

中山間地域の再生・持続モデル構築 のための実証的研究

2010～2012年度 文部科学省概算要求・特別経費(プロジェクト分)

成果報告書 (添付資料)

2013年3月

信州大学

目次

1. コアサイト・基礎研究分野毎の研究及び実践活動の一覧表
2. コアサイト・基礎研究分野毎の各研究及び実践活動の概要
3. 各研究者の業績一覧表
 - (1) 著書
 - (2) 論文・総説
 - (3) 口頭発表
 - (4) その他の論文
 - (5) 特許
 - (6) シンポジウムの開催
 - (7) 技術指導等
 - (8) 資金獲得
 - (9) 卒論・修論指導

**1. コアサイト・基礎研究分野毎の
研究及び実践活動の一覧表**

<コアサイト>

下栗

No.	氏名	テーマ
研究	1 大井美知男	在来ジャガイモ品種‘下栗芋’の継続的な維持に関する研究
研究	2 木村和弘・内川義行・中川篤・土田淳子	急傾斜地集落・下栗の土地利用に見る作物変遷と地域資源化
研究	3 上原三知・中井俊機・芳我和男・北村嘉邦・松島憲一・大井美知男・木下渉・馬場多久男・大窪久美子・大石善隆	総合的な里地・里山の保全に向けた伝統技術の再評価と市民参加による里山保全モデルの提案 -イメージマップによる里地・里山の認知・利用領域と有用植物認知度の世代間比較&市民参加によるバリアフリーな里地・里山の保全活用モデル-
研究	4 北村嘉邦・上原三知	中山間地域に分布する新観賞植物の探索と地域資源としての利用
研究	5 泉山茂之	ニホンザルの行動調査をもとにした被害防除対策の検討と実施 -飯田市下栗地区での実践例-
研究	6 木村和弘・内川義行・山崎佐奈枝・小林美里	急傾斜地集落・下栗における土地利用から見た獣害対策
研究	7 上原三知・福山泰治郎・野牧和将・筒井文彦・佐々木邦博・信州大学持続可能な地域研究会	地域計画レベルにおける総合的な環境評価手法の開発とその応用 -エコロジカル・プランニング手法による地域計画と、伝統的な植生・土地利用パターンとの比較による総合的な地域景観の抽出とその評価-
研究	8 高木優二	音響・特に超高周波音を利用した野生動物の行動把握と獣害対策への応用に関する研究
実践	1 大井美知男・河村昌太	ウイルスフリー化した在来ジャガイモ品種の配布と維持方法の指導
実践	2 泉山茂之	中山間地域における野生鳥獣対策の技術普及の実践

西春近

No.	氏名	テーマ
研究	1 北原曜・山田雄高	アンケート調査を用いた森林の防災機能評価
研究	2 泉山茂之	ニホンザルの行動調査をもとにした被害防除対策の検討と実施 -飯田市下栗地区での実践例-
研究	3 木村和弘・内川義行・野田啓史・大窪久美子・大石善隆・佐々木邦博・上原三知	獣害防止対策における農地整備の役割
研究	4 岡野哲郎・木村和弘・内川義行・木下渉	生物多様性の保全・再生を考慮した里地里山の景観保全管理計画の構築
実践	1 岡野哲郎・木村和弘・内川義行・木下渉	西春近住民との連携による里山セミナーの開催と現地研修会
実践	2 木村和弘・木下渉・志村郷・内川義行・岡野哲郎	地域住民による安全な森林整備作業システムの構築 -小型機械による造材・搬出・薪加工の作業システム-
実践	3 福山泰治郎・内川義行・木村和弘・平松晋也・北原曜・木下渉	市民による雨量観測を通じた地域防災力向上の取り組み
実践	4 福山泰治郎・木下渉・野溝幸雄・荒瀬輝夫・内川義行・熊谷真由子・岡野哲郎・城田徹央・志村郷・泉山茂之	防災と資源活用のための住民主体の里山整備
実践	5 岡野哲郎・木下渉・荒瀬輝夫・内川義行・木村和弘	未利用資源(切り捨て間伐材、林地残材)の搬出・チップ化作業システム-集落単位での森林整備作業システムの構築-
実践	6 木下渉・福山泰治郎・内川義行	獣害対策としての緩衝帯整備作業機材の検討
実践	7 大窪久美子・大石善隆・佐々木邦博・上原三知	生物多様性の保全・再生を考慮した里地里山の景観保全管理計画の構築

姨捨

No.	氏名	テーマ
研究	1 内川義行・木村和弘・大日方卓郎・藤井蘭	棚田の景観保全に配慮した整備のための3Dシミュレーションモデル開発
研究	2 内川義行・木村和弘・平田あゆ	名勝指定された棚田における作業環境改善を目的とした圃場形態の改変
研究	3 渡邊修・内川義行・荒瀬輝夫・春日重光	姨捨における畦畔の持続的管理
研究	4 岡野哲郎・内川義行・荒瀬輝夫	姨捨棚田水源の森の森林構造と植物種多様性
研究	5 荒瀬輝夫・内川義行・岡野哲郎	姨捨地区のため池~棚田における植生と雑草の管理
研究	6 小野裕	姨捨棚田の水源地における水文構造 -大池湧水ならびに姨捨棚田水路における流量観測-
研究	7 萩原素之	中山間冷涼地域での有機肥料・減農薬による高品質水稲生産
実践	1 岡野哲郎・内川義行・荒瀬輝夫・木村和弘	姨捨コアサイトをフィールドとした研究成果の教育への還元
実践	2 岡野哲郎・内川義行	姨捨コアサイトをフィールドとした研究成果の一般への還元
実践	3 渡邊修・春日重光	シバの遺伝資源評価と中山間農地での利用 (小シンポジウム・日本芝草学会2011年秋季大会)

恵那

No.	氏名	テーマ
研究	1 木村和弘・酒巻裕三・松田貴子・内川義行	中山間地域における景観計画のあり方及び作成手法の開発
研究	2 木村和弘・内川義行・武井勇志	非農業者団体「援農・かさぎやま」による耕作放棄地抑制の取り組み
研究	3 内川義行・木村和弘・酒巻裕三・松田貴子・篠原光子・井上千明・NGUYEN THI XUAN	恵那市巾野方における農産物直売所の実態と学校給食による地産地消の課題
実践	1 酒巻裕三・松田貴子・木村和弘・内川義行	景観計画を実現するための地域コーディネーターの役割

栄村

No.	氏名	テーマ
研究	1 木村和弘・内川義行	震災被害の特性をふまえた震災復興計画の策定及びその計画策定手法の開発
研究	2 藤居良夫	中山間地域におけるソーシャルキャピタルと生活環境の関連および評価に関する研究
研究	3 笹本正治	中山間地域の生活変化と祭礼
研究	4 福山泰治郎・平松晋也・北原曜・木村和弘・内川義行	長野県北部地震による栄村・中条川上流の土砂災害
実践	1 木村和弘・内川義行	長野県北部地震・栄村の震災復興支援活動
実践	2 木村和弘・内川義行・岡野哲郎	北部地震・栄村の復興に関するシンポジウムの企画、開催
実践	3 木村和弘・内川義行・村山研一	調査結果の活用による農地の災害復旧や復興計画作成への支援

<基礎研究部門>

データベース

No.	氏名	テーマ
研究	1 岡野哲郎・熊谷真由子・内川義行・城田徹央	棚田流域データベースの構築
研究	2 城田徹央・上原三知・岡野哲郎・荒瀬輝夫・熊谷真由子	人工林における資源植物データベースの構築
研究	3 荒瀬輝夫・熊谷真由子	地域に受け継がれる有用資源植物の生態・評価
研究	4 安江恒	里山における木質資源の特性評価
研究	5 村山研一・辻竜平	中山間地域と村づくり
実践	1 城田徹央・上原三知・岡野哲郎・荒瀬輝夫・熊谷真由子	人工林における資源植物データベースの構築
実践	2 山本省	ジャン・ジオノ研究、および信州と南仏プロヴァンスを比較・対照することによる両者の潜在的可能性の追究

遺伝資源

No.	氏名	テーマ
研究	1 根本和洋・松島憲一・南峰夫	長野県中山間地域における伝統作物の遺伝的多様性の解明とその保全研究
研究	2 山田明義・尾花良輔・遠藤直樹・小川和香奈・山本航平・山口真弥・横井翔太	里山における菌根性きのこ類の資源探索と利用に関する研究
研究	3 松島憲一・根本和洋・南峰夫	ブータン王国山間地域の農村における在来作物・野生植物の持続的利用
研究	4 中村宗一郎・片山茂	菊イモ栽培支援による中山間地再生モデル構築の試み
研究	5 荒瀬輝夫・熊谷真由子	地域に受け継がれる有用資源植物の生態・評価
実践	1 春日重光・岡部繭子・濱野光市	中山間地域における伝統的作物遺伝資源の収集・保存
実践	2 根本和洋・松島憲一・南峰夫	長野県中山間地域における伝統作物の遺伝的多様性の解明とその保全研究
実践	3 山田明義・尾花良輔・遠藤直樹・小川和香奈・山本航平・山口真弥・横井翔太	里山における菌根性きのこ類の資源探索と利用に関する研究
実践	4 松島憲一・根本和洋・南峰夫	ブータン王国山間地域の農村における在来作物・野生植物の持続的利用

資源循環

No.	氏名	テーマ
実践	1 荒瀬輝夫・小林元・濱野光市・春日重光・内川義行・木村和弘・岡野哲郎・木下渉・野溝幸	未利用森林資源の地域循環型有効利用 ―演習林と農場の連携による取り組み―
実践	2 岡野哲郎・木下渉・荒瀬輝夫・内川義行・木村和弘	未利用資源（切り捨て間伐材、林地残材）の搬出・チップ化作業システム―集落単位での森林整備作業システムの構築―
実践	3 木村和弘・木下渉・志村郷・内川義行・岡野哲郎	地域住民による安全な森林整備作業システムの構築 ―小型機械による造材、搬出、薪加工の作業システム―
実践	4 岡野哲郎・内川義行・安江恒・濱野光市・荒瀬輝夫	中山間地域プロジェクト・特別セミナー「資源の地域循環利用と中山間地の再生と持続」の企画、開催
実践	5 岡野哲郎・内川義行・上原三知・大井美知男	地域の再生・持続・発展の方策を探るシンポジウムの企画、開催

人文分野

No.	氏名	テーマ
研究	1 村山研一・辻竜平	中山間地域と村づくり
実践	1 山本省	ジャン・ジオノ研究、および信州と南仏プロヴァンスを比較・対照することによる両者の潜在的可能性の追究

2. コアサイト・基礎研究分野毎の 各研究及び実践活動の概要

(1) 下栗地区

氏名：大井美知男

テーマ：在来ジャガイモ品種‘下栗芋’の継続的な維持に関する研究

1. 目的

本研究はアルプス山麓山村，具体的には飯田市上村下栗地区を対象として，地域に伝承する食文化とそれを支える伝統野菜の維持継承を農学分野の持つ技術によって支えることにより，中山間集落の再生と活性的な持続構造をもつモデルを実証しようとするものである。

我々のこれまでの研究から，在来ジャガイモ品種‘下栗芋’は江戸中期（18世紀後半）から下栗で栽培が始まったこと，‘下栗芋’と起源品種を同じくする在来品種が少なくとも全国6カ所で栽培されていること，また，それらの栽培地はいずれも中央構造線上に点在していること，さらにこれらの在来品種は全て重度のウイルス感染していることなどが明らかとなった。

このように在来ジャガイモ品種は遺伝資源としても文化財としても貴重であることがわかるが，農林水産省の管理外にあるため，栄養繁殖性作物の宿命ともいえるウイルス感染による生育不良と収量・品質低下は，どの栽培地にあっても甚だしく深刻で栽培は漸減していて，こうしたそれぞれの栽培地で食文化の核ともなってきた在来品種の衰退は，そのままその地域の活性低下となって現れている。

このような現状をふまえて我々は2009年に下栗地区のすべての‘下栗芋’のウイルスフリー化を達成したが，栄養繁殖性作物にあっても長年の継代によって品種内分化が起こっていて，フリー化するにあたっては系統選抜も必要であること，また，今後生産者がフリー種イモを維持するための技術の確立も必要であることなどから，これらの問題を解決するために本研究が遂行された。

2. 調査方法

(1)ウイルスフリー化した‘下栗芋’20系統の特性調査 栽培者から収集してすでに茎頂培養によりウイルスフリー化した‘下栗芋’20系統を供試した。各系統とも1個約40gの塊茎を選び本学実験圃場に4月上旬に植え付け，早晚性，生育特性，収量，品質について調査した。

(2)‘下栗芋’の塊茎形成とウイルス感染の関係性 下栗栽培圃場で採取した塊茎から，PVY, PVX, PVS, PLRVの4種類のウイルスに重複感染していると確認された塊茎19個体を用いた。2010年4月に，園芸用培土を入れた直径35cm，深さ35cmのプラスチック鉢に種イモを1個体ずつ植え付けた。収穫は植え付け後63日，71日，81日，85日，92日の5回に分けて行った。収穫物はそれぞれ塊茎重を測定し，A（20g未満），B（20g以上40g未満），C（40g以上60g未満），D（60g以上）の4グループに分け，収穫日と塊茎重別で組み合わせて20グループに分類した。グループ毎に塊茎から芽をくり抜き，セルトレイに植え付けて25℃の培養室内で生育させた。長さ2～3cm程度の葉が2～3枚展開した後，ELISA法を用いて各グループとも3個体以上のウイルス検定を行い，収穫日と塊茎重別によるウイルス感染率を調査した。

3. 結果と考察

(1) ウイルスフリー化した‘下栗芋’20系統の特性調査 フリー化した‘下栗芋’20系統は生態調査の結果から、早生1系統、中早生13系統、中生2系統、中晩生4系統に分類された。総塊茎重はフリー化前に比べてすべての系統で増加したが、早生から中生系統ではフリー化前の3倍となる1500g以上となった。一方、塊茎数では中晩生系統でフリー化前の2倍である30個以上となった。塊茎の品質の指標となるデンプン価はほとんどの系統で14%と高かったが、中晩生系統では10~11%と低い値を示した。また、デンプン価は茎が細い系統で高く、太い系統では低い傾向を示し、茎の太さとデンプン価には5%水準で有意な負の相関が認められた。

このように、フリー化することにより、ウイルスによってマスキングされていた早晩性などの生態型やデンプン価などの収穫物の品質がより鮮明となることが明らかとなった。郷土食や伝統食と結びつきの深いこうした栄養繁殖性の在来品種維持のためのフリー化にあたっては、ウイルス除去後の特性を把握する必要性が示唆された。

(2) ‘下栗芋’の塊茎形成とウイルス感染の関係性 植え付け後収穫日数別のウイルス単独感染は、81日で40%と大きな値を示したが、その他の収穫時期では大きな差は認められなかった。また、4種のウイルス重複感染については、63日では3.4%であったが、92日では44%と大きく増加する傾向がみられた。一方、塊茎重の違いによるウイルス感染では、単独感染、重複感染とも大きな差は認められなかった。

本実験の結果から、母株からの塊茎へのウイルス伝染は、ウイルスの種類に関係なく、塊茎形成期間の長さの違いが強く影響していることが明らかとなった。今回は4種のウイルスに感染した塊茎から次世代への感染経過の知見を得たが、今後生産の場においてウイルスフリーを継続的に維持するためには、ウイルス病徴の現れていない個体の塊茎を早掘することで可能となることが示唆された。

氏名：木村和弘・内川義行・中川 篤・土田淳子

テーマ：急傾斜地集落・下栗の土地利用に見る作物変遷と地域資源化

1. 下栗の農業と本研究の目的

(1) **下栗の農業** 下栗は、村中心地から 7km、標高 800-1,000m の山腹斜面に位置し、40 度にもなる急傾斜地で畑作農業が行われている。厳しい条件の下で、①多作目少量生産、②下栗イモはじめ雑穀類など伝統作物が栽培され、③伝統的農法が続いてきた。最近では、③は衰退し、②の下栗イモのウイルス感染、①も作目数を減じる傾向にあった。現在、「下栗里の会」を中心に、新たな農業や地域の活性化に取り組んでいる。

(2) **本研究の目的** 本研究は、土地利用調査によって農地利用の現状を把握し、過去の作物の作付け状況や利用方法等の検討を行った。商品作物形成として自給的作物のもつ意味を検討し、それら自給的、伝統的作物の地域資源として活用を検討した。

2. 作物の変化と土地利用

(1) **主要作物の変化** 戦前は、和紙の原材料のコウゾが現金収入源の作物であった。戦後は、コンニャク、麦、そして養蚕業の隆盛に伴う桑の栽培が盛んに行われた。1970 年代後半に和牛飼育が始まり、肥育や繁殖によって収入を得ると同時に、その厩肥が重要な有機肥料源となった。

(2) **現在の土地利用** 下栗地区の 6 集落(20.4ha)の土地利用は、豆類、雑穀を含む畑地は 42%、茶、果樹園が 22%、荒廃地、不作付け地が 29%である。作物別に見ると、ソバ(3,0ha)、茶(2,9ha)、大豆(1,2ha)が多い。9 月の調査で、秋ソバが栽培されていた。ソバは夏作の下栗イモの後作として栽培されている。それ故、下栗イモはソバと同程度の作付け面積であると考えられる。

(3) **農家の作付けの変化** 1960 年後半の A 農家の作付け状況は、二毛作が行われ、代表的な形態は表作の大豆、裏作の麦であった。また、桑の栽培面積も多かった。現在は、下栗イモとソバが主である。麦の作付け地が、下栗イモとソバに変わった。桑は消滅した。桑は土壌や日照などにあまり左右されないため、条件の悪いところでも栽培された。養蚕業の衰退とともに条件の悪いところでの栽培が行われなくなって、不作付け地になったのである。野菜は集約的な管理が必要なため、住宅の近辺で作付けられ、現在でもあまり変化していない。雑穀は野菜の間作として作付けられていた。かつては下栗イモやソバも、このような場所に作付けられていた。

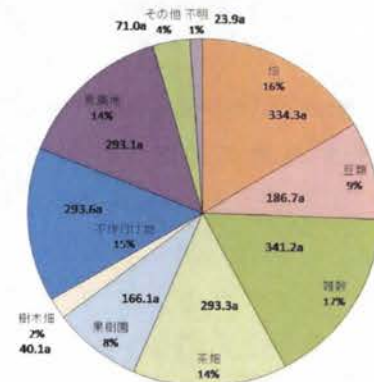


図 1 下栗地区の土地利用(2009 年 9 月)



図 2 農家の商品作物の作付け状況の変化

かつては下栗イモやソバも、このような場所に作付けられていた。

(4)商品作物の変化 時代時代で商品作物は変化する。戦前からコウゾ、コンニャク、ムギ、桑が商品作物であったが、戦後は衰退した。現在、主な商品作物は下栗イモとソバであり、これらは昔から自給作物として利用されてきたものである。

3. 現在の作目と地区内の動き

(1)下栗地区の動向 下栗イモは、2005年からの信州大学との共同研究によって品種の統一、ウイルスフリー化が行われて、増収に成功した。そして、下栗イモを使った焼酎やせんべいなど加工品の商品化もなされた（焼酎は上村村内のみの限定販売）。ソバは主に専門店から注文を受けて出荷されている。また、2008年には直売所が設置され雑穀類も販売されるようになった。

作目変遷

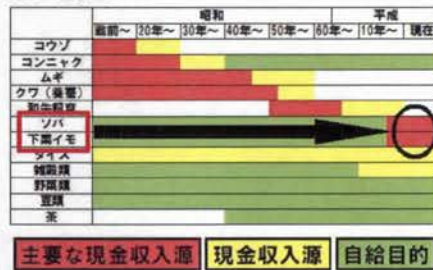


図3 商品作物の変化

(2)商品化による影響 今まで自給的作物であったものが、ウイルスフリー化を契機に商品作物へと変化した。これは、下栗イモ以外の作物にも影響を与えた。生産量の増加による農家の生産意欲の向上、それと共に販路の確立、特産品としての認識が高まった。これは、現在の農業を打開する新たな方向であるが、特定の作物への作付けの拡大や集中化を生じたり、自給的作物の性格を希薄にする危険性をも有している。

4. 自給的作物の商品化、さらに地域資源化への道

(1)自給的作物の性格 かつての商品作物は、作物自体が価値をもち、生産の規模を拡大してきた。しかし、時代変化の中で代替品の出現や需要の低下によって、それらは消え去った。これに対して、自給的作物の下栗イモやソバなどは、生活の中で培われ、独特の食べ方・調理方法(下栗イモの味噌田楽)等の食文化や伝統と地域性を生み出し、持続してきた。これら作物の商品化では、希少性等の価値に加え、地域文化や伝統などの価値を見いだすことが必要だろう。それが作物に対する独自性を与え、従来とは異なる商品作物の位置づけを可能にするだろう。

(2)地域資源化へ 今後の商品作物として、需要に応じて規模を拡大するだけでなく、地域の施設での利用や祭りなどでの利用、農作業の体験など作物を育てた風土や地域の文化と組合わせた活用が求められている。地域特産品の地域外での販売制限など、地域性を保持していくことも重要である。下栗地区には、下栗イモやソバと同様に、雑穀類も自給的に作付けが継続され、生活に根付いた利用が行われている。古くから培われてきた伝統や地域性を利用していくことが、持続的な活用には重要である。

本研究の結果は、第62回農業農村工学会関東支部大会(2010年)で発表された。また、2010、2011年の「下栗里の会」いも会議で報告された。

氏名：上原三知・中井俊機・芳我和男・北村嘉邦・松島憲一・大井美知男・木下渉・馬場多久男・大窪久美子・大石善隆

テーマ：総合的な里地・里山の保全に向けた伝統技術の再評価と市民参加による里山保全モデルの提案－イメージマップによる里地・里山の認知・利用領域と有用植物認知度の世代間比較&市民参加によるバリアフリーな里地・里山の保全活用モデル－

1. 目的

中山間プロジェクトでは様々な研究分野を統合化するアプローチにより、伝統的個別技術の評価および新規技術の開発とこれら技術の総合化を進め、具体的な地域コアサイトにおける再生・持続モデルの構築を目標としている。そして、その成果を、我が国さらには世界の中山間地域へと発信することが目的である。このような総合的な視点を里地・里山保において実現することを本研究の目的とした。

2. 調査地および方法

ランドスケープ・プランニングの観点から森本幸裕は、いわゆる中規模攪乱が生態系サービスや生物多様性の最大化に貢献するという生態学の原理を、生態系や環境管理にどのように組み込むかは、これからの課題であるとし、その視点を欠いた人工ビオトープは、洪水攪乱等がないために遷移・安定化で種の多様性が劣化し、「里山問題」が発生すると指摘する。

このように里地・里山問題の一番の課題は、その利用と活用の主体であるべき農村住民や都市住民と里地・里山の関係の考察が欠落してきたことにあると考えた。

中山間プロジェクトの「伝統的個別技術の評価および新規技術の開発」の理念を加味して、1)農村住民の世代による里地・里山の利用範囲と有用植物(里山文化)との関係性の変化について長野県飯田市下栗地区を対象に、2)市民参加による里地・里山の新たな保全・活用技術の開発については山梨県北杜市を対象に時系列的なアクションリサーチとして実践した。

3. 結果

1年目(2010年)：中山間プロジェクトの「伝統的個別技術の評価および新規技術の開発」の理念を加味して、1)住民の世代による里地・里山の利用範囲と有用植物(里山文化)との関係性の変化について長野県飯田市下栗地区を対象に、イメージマップを用いた有用植物の認知度の調査を行った。実際の花実のカラー写真が1種ごとに掲載された長野県の葉草図鑑の117種の植物をカード状にし、協力いただいた一家に例示して、その認知度を調査した。認知度は、3点：地区内で生育場所も知っている(いた)、2点：地区内で見たことはある(場所まではわからない)、1点：名前や、植物は知っている(地区内にある/あったかどうかは不明)、0点：全く知らないという4段階で集計した。分析の結果、世代間での里地・里山の持続的な環境利用技術の認知に関して以下のことが整理できた。

1)将来的に地区内の農林地を相続する後継者では、農地、森林を集落の生活環境、生産環境として認識できていない。2)父母でも地区内の大部分を占める森林の面的な認知が乏しく、これらの人工林との日常的な関わりが希薄化している。以上から、失われつつある里地・里山の植物等の生物多様性保全には、その種の価値を伝統的な植物資源の利用技術とともに次世代に引き継いでいく取り組みも重要であると示唆された。

この研究成果は、ランドスケープ(上原の専門分野)と別の建築計画(信大工学部土本俊和教授)の研究チームとの共著『里山の再生とその未来』に執筆し、社会への情報発信を行った。

2年目(2011年):市民参加による新たな保全・活用技術の開発は山梨県北杜市を対象に時系列的なアクションリサーチとして実践した。本プログラムは、ランドスケープ・プランニングの上原がアドバイザーを務め、知的障害者の就労支援施設である「緑の風」が三井物産環境基金を獲得し、実施する環境保全事業と有機的に関連づけながら、実証研究を行った。

この市民参加による新たな保全・活用技術の開発においては、環境保全とツーリズムの融合により、年間10万人を超える都市住民が参加費を支払ってまで参加する英国 British Trust for Conservation Volunteers (BTCV)の環境保全プログラムを参考にした。

里地・里山問題に総合的に取り組むために、英国 BTCV のノウハウを活用し、誰もが参加可能な放棄農林地の管理マニュアルづくりとリラクセーション効果の測定という複合的なアクションリサーチを、山梨県北杜市の放棄里山林を対象に、保全活動を実施し、その後の林床における野生山野草の再生過程のモニタリングを実施した。

3年目(2012年):2年目に提案した山梨県北杜市の放棄里山林の知的障害者による保全管理の効果の分析を行った。その結果、知的障害者(いわゆる誰にでも)に実施可能な管理としての林床の低木刈り取りや、落ち葉かきを継続した管理区は、無管理区に比べて、多くの山野草が開花した。また、その山野草の中に、対象地である山梨県のレッドデータ(絶滅危惧種)に指定されているアオチドリ *Coeloglossum virde* var.

bracteatum(山梨県準絶滅危惧 NT),ギンラン *Cephalanthera erecta*(山梨県準絶滅危惧 II類 VU)が確認できた。

上記の成果は、三井物産の環境基金を用いて、市民参加による持続的な環境保全のテキスト「バリアフリーな里地・里山の保全・活用ガイド」として出版できた。その中に巻末資料として、中山間プロジェクトの費用を用いて開催したシンポジウムにおける地元住民、行政担当者、都市計画、花卉学、育種学、農村計画、演習林技官等と専門家の協議との内容や、活動の評価を採録することができた。

この本の売り上げは、社会福祉法人の環境保全活動の資金としており、今後も花卉学の北村氏や育種学の大井氏、松島氏らと連携し、再生してきた有用植物の栽培等の新たな活動を応援していく予定である。また、本成果については、国際造園家協会

International Federation of Landscape Architects(IFLA)の機関誌 Newsletter にて、草の根のランドスケープ・アーキテクトという特集記事で国際的な情報発信を行った。

氏名：北村嘉邦・上原三知

テーマ：中山間地域に分布する新規観賞植物の探索と地域資源としての利用

1. 目的

中山間地には様々な観賞植物の原種が原産する。日本原産の観賞植物の原種が海外へと持ち出され、品種改良を受けた上で日本に逆輸入され、好評を持って迎え入れられている例は多い。豪華な切り花ユリの代表格であるカサブランカは日本の山野に自生するヤマユリなどが欧州で改良され、逆輸入された品種である。また、近年母の日のギフト鉢物として立場を確立しているアジサイも、日本原産の原種を用いて欧州で品種改良が行われたものである。このように、中山間地には観賞植物の遺伝資源が多く存在し、現在も未利用なままで眠っている。本調査では、未知の観賞植物を発掘し、省力的な生産が可能な観賞植物としての育成や、自然庭園などといった地域資源として利用することを目的とし、中山間地に原産する観賞植物の抽出を行い、利用法を考えた。

2. 調査地および方法

(1) **地域住民における観賞植物原種の認知と植物種の抽出** 上原助教を中心とした調査として、飯田市上村の下栗地区において、ロッジを経営する家族を例に聞き取り調査を行い、地区内に自生する観賞植物として有用となり得る植物の抽出を行った。

(2) **南信地域の中山間地における山採り観賞植物の抽出** 主に南信地域の中山間地において活動する農業改良普及員に対して聞き取り調査を行い、商業ベースの生産は行っていないものの、地域の山野からの採取物（山採り物）を出荷している観賞植物の例、出荷形態を挙げていただいた。

3. 結果と考察

(1) **地域住民における観賞植物原種の認知と植物種の抽出** 現在は山野草として愛好家に栽培されている観賞植物が多く抽出された。そのすべてが即、地域資源としての利用が可能な観賞植物として耐えうるものではない。しかし、なかにはヤマアジサイ、ウバユリ、ホタルブクロなど、調査（2）において山取り出荷されていることが明らかになった植物種が含まれていた。また、ニホンジカの食害によって、以前に比べて減少したとする証言や、山野草としての販売目的の乱獲が原因で減少している植物種が多く含まれ、何らかの保護策が必要とされる現状が浮き彫りになった。

(2) **南信地域の中山間地における山採り観賞植物の抽出** 主に農家が、本業である農業生産の傍らで山野に産する観賞植物を採取し、出荷している例を抽出した。抽出された植物種は、サルトリイバラ、アケボノソウ、フシグロセンノウ、ヤマアジサイ、ホタルブクロ、ウバユリなど、多岐に渡った。これらの山取り観賞植物の出荷形態は様々であり、サルトリイバラの場合はつる性の枝と赤く着色した果実を観賞する枝物

として、ウバユリの場合は果実が形成された植物体の特異な姿を觀賞する切り花として出荷されていた。これらの植物種が商業ベースで生産されている例はなく、新たな出荷形態を採取者が独自に考案することで、新規な商品性が与えられていた。植物種によっては、商業ベースで生産される觀賞植物よりも高い出荷単価を得ているものも多く、地域経済を支える有用資源として今後発展する可能性がある。

今回の調査で抽出された植物種のすべてが有用觀賞植物として利用可能なものではない。自然庭園として利用する上では、ある程度の管理のもとで生存が可能な植物種、觀賞価値がある植物種への更なる絞り込みが必要である。また、山採り觀賞植物を新規な觀賞植物へと育成するには、現在以上の需要が見込まれる必要があるし、生産ベースにのせることができる優秀かつ均一な遺伝資源の選抜が求められる。

氏名：泉山茂之

テーマ：ニホンザルの行動調査をもとにした被害防除対策の検討と実施—飯田市下栗地区での実践例—

1. 目的

中央アルプス山麓に位置する伊那市西春近地域では、夏期間を中心にツキノワグマ、イノシシなど野生動物による農業被害が頻発している。地域住民は、長年にわたり悩まされてきた鳥獣被害の軽減のために、「平成の猪垣事業」として、耕作地と山林との境界に、長距離にわたる電気牧柵を設置した。近年、長野県内では、各地において長距離に渡る獣害防止用の電気牧柵の設置が進められている。この電気牧柵の設置に効果が認められるのか、野生動物の行動にどのような影響を与えているか、調査を実施した。また、設置後のメンテナンスについて、どのような問題点があるのかについて検討した。

2. 調査地および方法

調査地は伊那市西春近周辺である。伊那市一円で捕獲されたツキノワグマに GPS 発信器を装着し、電気牧柵周辺での行動を記録した。また、電気牧柵の内外にセンサーカメラ 10 台を設置して野生動物の行動を観察した。

3. 結果と考察

(1)GPS 発信器によるツキノワグマの行動追跡と長距離電気牧柵の効果 伊那市一円では、2009 年から 2011 年の期間、ツキノワグマ 26 頭に GPS 発信器を装着した。GPS 発信器は、夏期間 15 分に 1 点の定位を行い、クマの詳細な行動位置が記録できるように設定した。GPS 発信器装着個体は、電気牧柵の外側で、おもにイノシシの有害捕獲檻で錯誤捕獲された個体である。2011 年に捕獲された個体 12 頭は、夏期間に里山を利用する個体であり、電気牧柵が設置されていませんみヶ丘地区において農業被害を引き起こしている個体はわずか 2 頭のみであった。2011 年に図 1 には 4 頭の発信器装着個体の定位位置を示した。各個体は、電気牧柵の外側の里山を利用しているが、電気牧柵の内側への侵入は認められなかった。ワイヤーメッシュと電線を組み合わせた電気牧柵においても、ツキノワグマには明確な効果が認められた。

しかし、軽微ではあるが柵内への侵入場所を 2 箇所確認した。一箇所目の侵入場所は舗装道路の歩道であった。舗装のために柵の杭が設置できず約 3m の隙間があった。また、もう一箇所は、交通量が多くゲートの設置をためらっていた車道である。ゲートは電気牧柵内外の行き来にあたり煩雑であるという理由で開放されていた。現在、この二箇所は閉めきられたために、侵入はなくなった。電気牧柵は、わずかな区間でも断続させることなく、必ず閉めきることが必要であることが明らかになった。

(2)センサーカメラによる行動監視 センサーカメラにより撮影、確認された獣種は、ツキノワグマ、イノシシ、ニホンジカ、カモシカ、ニホンザル、ハクビシン、タヌキ、

キツネ、アナグマ、テン、ノウサギ、ネズミ類であった。このうち、前に述べたゲートから出入りしていた獣種は、ツキノワグマ、ニホンジカであった。電気牧柵の内外を行き来している個体を確認した獣種はニホンザル、カモシカ（1度のみ）、その他の中型哺乳類であった。

西春近地区に設置した形式の電気牧柵は、しっかりと閉めきり、囲い込んで設置した場合には、ツキノワグマ、イノシシ、ニホンジカは確実に侵入を防止することができることがわかった。カモシカもまれに侵入することがあるが、最も被害が甚大であったイノシシを防ぐことができる効果は大きい。水田の畦など軟弱な地面がイノシシに掘られ、牧柵の損傷がないように、しっかりしたメンテナンスを心がければ、イノシシの侵入をなくすることが可能である。

中型哺乳類はワイヤーメッシュをくぐり抜けることができる。しかし、一番大きな問題は、ニホンザルの侵入がしばしば認められる点である。ニホンザルの侵入を完全になくすことは困難であるが、電気牧柵をなるべく林縁から離して設置することで、著しく改善することが可能である。

(3)長距離にわたる獣害防止用電気牧柵の問題点と課題 伊那市西春近地区の電気牧柵の工事は、北側の小屋敷地区から山本地区までの区間を先行して設置し、山本地区から宮田村と隣接する諏訪形地区までは、2011年度に完成した。ツキノワグマの行動追跡調査からは、一つの問題点が明らかになった。

小屋敷から山本までの区間では、数メートルにわたる水路の横断箇所はない。しかし、山本から諏訪形までの区間では、犬田切川、藤沢川などのたくさんの流量が豊かな河川を電気牧柵が横断することになる。実際に複数のツキノワグマが河川内を移動して、中央高速道路の下をくぐり抜け、移動していることが確認された。

これは、新しく、古くからの問題点である。江戸時代の猪垣は、現在においても辰野町から駒ヶ根市まで断続しながら残存しているが、一定の効果が認められたとされている。しかし、収穫期には集落から猟師が雇われて、害獣から農地を守ったとされている。現在においても長距離にわたる電気牧柵の弱点は、河川を横断して設置することが困難であることである。

この対応策としては、地形をしっかり見極めて、二重に柵を通すことや、水路沿いに柵を延長することなどに加え、森林整備や刈り払いなどを組み合わせて実施することが必要である。侵入が明らかになった場合は、侵入箇所を特定し、設置状況の改善を継続して実施してゆくことが必要である。

氏名：木村和弘・内川義行・山崎佐奈枝・小林美里

テーマ：急傾斜地集落・下栗における土地利用から見た獣害対策

1. 2007年からの土地利用調査と目的

下栗地区では、下栗イモのウイルスフリー化を契機に、農業と地域の活性化を目指して「下栗里の会」が活動している。筆者らも、2007年より土地利用の調査を継続して行っている。土地利用の変化を見ることを通じて、下栗の抱える問題や今後の展望を検討し、中山間地域の問題解決に迫ろうとした。

下栗の最大の課題は、「獣害」である。下栗イモの作付けが拡大すれば、それを狙って獣害が増加するだろう。土地利用調査の目的の一つが、獣害との関連を明確にすることである。土地利用を通じて、獣害の実態や作付け体系との関係を検討し、今後の対応を構築することである。

2. 農業的土地利用の特徴

(1) **農業の特徴** 平均所有規模 30 a の狭小な農地で、原産種に近い下栗イモはじめ、アワ、キビ等の自給用作物を主とする多作目少量生産が行われている。急傾斜地での土壌流亡防止策として収穫物の残渣や刈草の農地への投入、等高線に沿った耕耘や作付け等、様々な工夫が行われてきた。また、伝統作物や伝統的農法を活かした地域特産品の商品化や伝統料理の提供など、地域活性化を目指した活動が行われている。

(2) **傾斜、距離に伴う土地利用の規則性** 下栗地区全般に、住居から離れるに従い、土地利用は粗放的になる。住居と接する区画は畑、離れると果樹園、茶畑、不作付け地（荒廃地）となる。荒廃地は集落端に多くみられる。帯山地区の農家の土地利用（図1）を見ると、日常管理の必要な蔬菜類が住居に接して作付けされ、離れるにつれ豆類やソバ、茶といった粗放的な作目になる。土地利用や作目は通作距離によって制限され、集落端や通作距離の長い区画は荒廃化している。茶は、所有界付近や所有農地内に数畝だけ等高線に沿って作付けされ、土壌流亡を防いでいる。

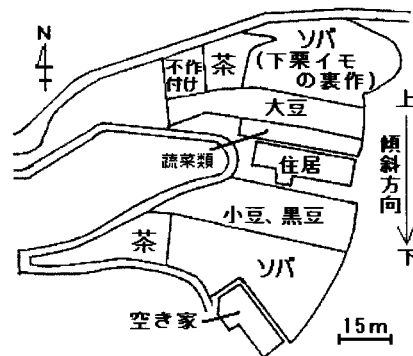


図1 帯山集落の農家の土地利用

2. 野生動物による被害

(1) **獣害と集落** 出没する野生動物は多岐にわたる。かつては狩猟が盛んで、イノシシはその対象になっていた。最近では、イノシシの害よりも、サル・シカの害が多くなった。これらによる被害を受ける作物もイモ類、蔬菜類、豆類、果樹など多岐にわたる。また被害の形態も、各集落の住宅の集合状態や地形等によって異なっている。

(2) **土地利用・作物と獣害** 被害個所は、森林域と接している区画に多い。森林と農地の間に茶が作付けされているところでは被害がない。茶畑が獣の障壁となつて

侵入を防いでいる。茶は土留めや区画境界の役割と同時に、動物の侵入防止の役割を果たし、農地保全と獣害対策の二つの役割を担っている。また、森林と農地の間に休閑地（荒廃地ではない）がある場合は、被害は少ない。これが荒廃地となってしまうと、雑草の繁茂等により被害が生じるであろう。下栗イモ、大豆、ソバの被害も大きい。これらは、住居から離れた区画で作付けされるため、動物の侵入に気づきにくい。今後、下栗イモが広い面積で栽培されると、被害の発生の可能性も高くなるだろう。

(3) 空き家の発生と獣害 住居が無住になれば、周辺の農地は荒廃地する。これは動物に隠れ家を与え、獣害を助長する。また、所有者不在により収穫されない果樹の存在は、動物への餌付けとなる。空き家と荒廃地は、人気がないため動物にはより好都合な環境を形成してしまうのである。

3. 獣害対策

(1) 農家の獣害対策 全ての農家が予防対策を講じている。それは、ネットと電柵による防除であり、各農家個別の取り組みである。

(2) 今後の獣害対策と課題 土地利用調査や現状の対策をふまえ、当面下栗で考えられる方策は、①土地利用的対応、②動物への直接対応、③その他啓蒙等になる（表1）。これらの対応・対策は、農地だけでなく、農家－農地－森林の連続性の中で検討されねばならない。農地の中では、当然空き家対策や荒廃地対策等も含めた土地利用的対応が求められる。

表1 土地利用等をふまえて獣害対策

	土地利用的側面	動物的側面	情報等
ハード面	・緩衝帯の整備	・集落が共同で行う防止柵	
ソフト面	・動物が農地に侵入しにくくなる土地利用の工夫 ・動物の嗜好を踏まえた作付けの工夫 ・獣道と接する荒廃地や林縁部にある荒廃地の草刈り	・共同で行う獣害対策の維持管理作業 ・動物に発信機を取り付け、行動把握を行う	・獣害の実態に関する情報の提示 ・防止柵の適切な設置方法の提示 ・動物の生態に関する知識の提示 ・獣害対策のための補助金の給付

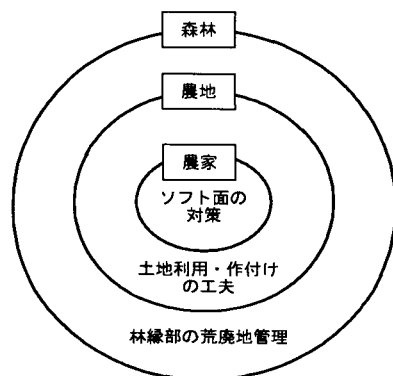


図2 連続性の中での獣害対策

このような対応が行われれば、獣害への効果も高まると考えられるが、こうした提案を誰が実行するのか、高齢化が進行する中で、対策の実行主体の形成が、下栗で求められる最大の課題である。

なお、動物のソフト面では、本研究グループの泉山チームによる猿の行動把握が行われている。

本研究は、第59回農業農村工学会関東支部大会講演会（2008年）及び2009、2010年の「下栗里の会」いも会議で報告した。

氏名：上原三知，福山泰治郎，野牧和将，筒井文彦，佐々木邦博，信州大学持続
可能な地域研究会

テーマ：地域計画レベルにおける総合的な環境評価手法の開発とその応用
—エコロジカル・プランニング手法による地域計画と，伝統的な植生・土
地利用パターンとの比較による総合的な地域景観の抽出とその評価—

1. 目的

中山間プロジェクトでは様々な研究分野を統合するアプローチを行い，伝統的個別技術の評価および新規技術の開発とこれら技術の総合化を進め，具体的な地域コアサイトにおける再生・持続モデルの構築を目標としている。そして，その成果を，我が国さらには世界の中山間地域へと発信する。このような総合的なアプローチを地域計画レベルで実現することを目的とした。

2. 調査地および方法

ランドスケープ・プランニングの観点から武内和彦は，農村計画学の北村貞太郎の農村計画の2つのアプローチを引用しつつ，等質地域(例えば農地，樹林地ごとの同じ土地利用)を対象(単位)とする農地整備，拡大造林といった計画提案に対して，結節地域(ランドスケープ単位，例えば里地・里山と集落が一体となった市町村域，農村集落単位)を対象とする景観計画(武内氏らは景域計画という表現を使用していた)が重要であると指摘してきた。筆者らも中山間プロジェクトで問題視する「様々な問題の同時多発性や，個別対応の限界」を地域計画レベルにて解決することを目的に長野県飯田市上村を基本コアサイトとしつつ，時系列的なアクションリサーチを行った。

3. 結果と考察

1年目(2010年)：結節地域(ランドスケープ単位，里地・里山と集落が一体となった市町村域，農村集落単位)を対象とする景観計画の代表例としてのエコロジカル・プランニングと自然立地的土地利用計画手法のメリットとデメリットの整理を行った。その上で，上原らがランドスケープ研究，あるいは九州大学に提出した博士論文において提案してきた歴史的な土地利用区分等の人為的な土地利用の履歴を活用した新たな地域計画手法の可能性を言及した。

この研究成果は，ランドスケープ(上原の専門分野)ではない地盤工学会の論説として採録された。また，環境保全学，緑地計画学の専門家である九州大学名誉教授の重松敏則氏との共著「よみがえれ里山・里地・里海」の中にも執筆し，社会への情報発信を行った。

特に，2011年3月11日の東日本大震災により，等質地域としての環境計画地(例えばエネルギー行政による原子力発電所の敷地計画や，都市計画行政による液状化あるいは津波により被災した市街化区域)など，周辺環境の中での位置づけや，その立地特性を考慮せずに計画された環境の脆弱性が浮き彫りとなった。その前年に，土木分野

の特集記事として下記の総合的な地域計画手法の重要性を指摘できた点は重要な成果であった。

「我が国では、人口減少社会に突入し、従来のような都市域の一方的な拡大と、農山村社会でのダムや高速道路等のハード整備を進めてきた地域計画や、公共事業そのものを抜本的に見直す必要がある。…(しかし)住宅地、道路、公園、生産緑地等を総合的に扱う計画手法は、各縦割りの行政単位や、学問分野の所轄を超えた越権的行為とタブー視されてきた。そこで、本論説は、総合的なランドスケープ・プランニング手法の現代的意義について考察を行う。」

2年目(2011年)：東日本大震災を受けて、世界で最も歴史がある再生可能エネルギーによる街づくりの先進事例英国 CAT(The Centre for Alternative Technology)の事例調査を信州大学全学における共同研究プロジェクトとして実施した。地域計画分野としては唯一の採択であった。ランドスケープ・プランニングの上原を代表として、森林生態、造林学、建築計画の研究者による分野横断的な研究チームを組織化し、加えて中山間プロジェクトの「伝統的個別技術の評価および新規技術の開発」の理念を加味して、英国 CAT の再生可能エネルギーシステムの応用例と、日本の農山村に見られる伝統的な環境共生技術の共通点を整理したエコロジカル・デザインと魅力的な文化景観を紹介するテキストを出版した。

また、飯田市農林振興課の職員で、コアサイトでもある飯田市上村に在住の野牧和将氏の依頼を受けて、出版したテキストの1節で紹介した上村下栗地区の伝統的な気候景観の意義を解説する模擬ツアーの実践を行った。

3年目(2012年)：1年目に提案した「総合的な地域計画としてのランドスケープ単位における歴史的な土地利用区分等の人為的な土地利用の履歴を活用した地域計画手法の可能性」について、上原が代表の科学研究費補助金の研究と有機的に関連づけながら、実証研究を行った。その結果、第二次大戦後に米軍が撮影した終戦後の白黒の空中写真から復元した歴史的な植生・土地利用データが、自然立地的土地利用計画の基本情報となる潜在自然植生区分や、エコロジカル・プランニングとしての土地の災害リスクなどの情報を包含する可能性を示唆することができた。その成果は、日本造園学会の中部支部大会にて、砂防学の福山氏と連名にて発表し、Springer の審査を経た SPSD の特集として英文図書での出版が決定した。さらに、2012年の10月には International Federation of Landscape Architects(IFLA)ASIA の国際会議(中国上海)にて、査読審査を経て招待スピーカーとして、英国の CAT の再生可能エネルギーによる地域デザインと日本の伝統的な環境共生技術を活用した総合的な環境デザインの可能性や、その応用による地域景観の価値化に関する発表を行った。

また、上記のコンテンツの一部である飯田市上村の分析結果を活用したニューツーリズムプログラムを、名古屋の NPO 法人「大ナゴヤ大学」の有料プログラムとして実施し、好評を得た。この2年目と3年目の実績を踏まえ、同プログラムを飯田市の職員にも実施し、農村振興、農村計画、観光振興、防災計画、修景計画を総合的に行う1つのモデル事業とすることが決定した。

氏名：高木優二

テーマ：音響，特に超高周波音を利用した野生動物の行動把握と獣害対策への応用に関する研究

1. 目的

中山間地域では高齢化と過疎化が進行し，その結果として，耕作放棄地の増加，鳥獣害の発生など深刻な事態が生じている．特に鹿や猪をはじめとする野生動物による獣害被害が深刻であり，中山間地域の田畑を電気柵などの防護柵で防御して，耕作がなされている．度重なる獣害により耕作を放棄せざるを得ないなど，中山間地域での獣害対策は急務である．

野生動物による獣害被害は太古の昔から存在することであるが，近年の獣害は中山間地域の過疎化に伴い，野生動物の生息する森林地域と中山間地域との境界が曖昧になり，野生動物が容易に耕作地へ侵入できるようになったことが要因の一つであり，獣害被害は拡大傾向にある．獣害対策として，鹿や猪などの野生動物の狩猟圧を高め，個体数を減らす努力が必要である．がしかし，駆除だけで個体数を制限することは困難である．また，捕獲ばかりに力点を置き，加害する野生動物を捕獲したとしても，加害する野生動物を作り出しながら捕獲するという悪循環になるだけである．したがって中山間地域での獣害対策には，野生動物の生息域を制限することが重要で，耕作地に侵入できない環境を作る必要がある．

我々人間が生活する空間には人から無数の様々な音が発せられている．野生動物はこの人から発せられる音を注意深く聴きながら，人との出会いを避けながらひっそりと生息している．人の聴力は野生動物をはじめ他の動物種に比べ著しく劣っている．例えば犬は，高い音や小さな音を聞き分ける能力が，人間よりもはるかに優れている．人間が知覚できる音の周波数（可聴域）は 20Hz から 20kHz まで（年齢により異なる）であるのに対して，犬は 40Hz から 65kHz と超音波域までを聞き分けることができる．昔の中山間地域では犬が放し飼いにされ，犬は野生動物の動きを聴覚により把握し，野生動物の侵入を阻止していた．少なくとも犬が聴覚を利用して野生動物の動きを把握できることから，野生動物から発せられる超音波域を含む音響を利用して野生動物の動きをモニタできるものと考えられる．

野生動物の動きを，音を利用して監視することができれば，耕作地への野生動物の接近を感知して，野生動物に適時に加害することができ，侵入の阻止とともに野生動物に負の学習効果を与え，獣害を抑制できると期待される．そこで本研究では，音響とくに超音波を利用して野生動物の行動を監視する手法を検討するとともに，野生動物の耕作地への侵入阻止に同手法を応用することを最終目標として，そのための基礎研究として下記の項目について研究を行った．①野外での音および超音波のモニタリング，②超高性能マイクと録音機器を用いた野外での音のモニタリング，③音響解析ソフトによる音声の解析および音響編集ソフトを用いた周波数変換，④動物行動のモニタリングの 4 つの項目についてそれぞれ検討を行った．

2. 方法

(1) 野外での音および超音波のモニタリング 簡易聴音装置で野外音を増幅しモニタリングを行った．超音波域の音は人間の耳では直接聞くことが出来ない．そこで超音波の音を可聴域にリアルタイムで変換する超音波検知器（コウモリ探知機 Petterson 社，Ultrasound Detector D230）を用いて，超音波をリアルタイムでモニタした．

(2) 超高性能マイクと録音機器を用いた野外での音のモニタリング 超音波を含めて野外の音を録音するには、広帯域を集音できるマイクと、高いサンプリングレートで記録できる録音機が必須である。そこで 50kHz まで集音できる超高性能マイク (Earthworks 社, M50) およびプリアンプ (Lunatec 社, V3), さらにデジタル録音機 (Teac 社, TASCAM HD-P2) を用いて、サンプリングレート 192kHz で野外音を録音した (理論的に 96kHz までの録音が可能)。また、パラボラ集音器 (Sony 社, PBR-330) の有無により音の指向性の違いについても検討した。

(3) 音声解析および周波数変換 オーディオ解析ソフト (Sony 社 Sound Forge Pro10 および Adobe 社 Audition CS6) を用いて音声の解析を行った。さらに超音波域の音声を可聴域に変換し超音波のモニタリングを行った。

(4) 動物行動のモニタ 動物等の動きを実際に録音し動物行動をモニタリングした。

3. 結果と考察

(1) 野外での音および超音波のモニタリング 音を増幅することにより、耳では聞こえない微かな様々な音を聞くことができ、日頃の生活では全く気がつかない実に様々な音が野外に存在していた。特定周波数の超音波を可聴域にリアルタイムに変換しながら野外の超音波をモニタした結果、野外には実に様々な高周波音が存在することがわかった。例えば地面の砂利や落ち葉を踏みしめた時に、人間の耳では全く聴くことのできない約 30kHz の高周波音が非常に強く発せられていた。人や動物の移動に伴って様々な高周波音が発せられており、高周波音を利用して動物の動きをモニタできる可能性が示唆された。しかしながら、集音性能や変換周波数の設定、周波数間隔や感度および雑音への対応など、多くの改良・工夫が必要であることが明らかになった。

(2) 超高性能マイクと録音機器を用いた野外音のモニタリング 野外録音について検討したところ、人間の耳では聴こえない数多くの音を録音することができた。またパラボラ集音器を利用することにより、より指向性を強くして集音が可能となった。

(3) 音声解析および周波数変換音 オーディオ解析ソフトで、音の詳細なスペクトル解析が可能となった。可聴域から超音波域まで実に様々な音が存在していた。特に、可聴域には雑多な音が多いのに比べ、超音波域には洗練された音が存在していた。また Audition において超音波域のある特定の周波数の音のみを抽出し、その音を可聴域に変換することが可能であり、PC 上で超音波を音として監視できるようになった。今後リアルタイムでの変換装置の開発が必要である。

(4) 動物行動のモニタリング 動物等の動きを実際に録音し解析した結果、7kHz から 65kHz の音を抽出し、可聴域に変換することにより、動物の動きを把握できる可能性が示された。今後、さらに音のパターンを解析することにより、動物種の特定までが可能になるもとを推察される。

まとめ 本研究により可聴域から超音波域までの音をモニタすることにより、動物の動きを検出できることが示された。今後、音のパターン化を図ることにより、ある特定の音パターンにより動物種を特定できるよう、音声の詳細な解析が必要である。さらに自動検出システムや音センサーのチップ化など工学技術の導入が必要である。今後異分野の研究者らと共に本研究を進展させることにより、獣害対策に本研究を応用できるものと期待される。

氏名：大井美知男・河村昌太

テーマ：ウイルスフリー化した在来ジャガイモ品種の配布と維持方法の指導

1. 目的

我々は2004年から全国に点在する在来ジャガイモ品種を収集し、これまでに31品種について特性調査、遺伝解析、ウイルス感染検定を行ってきた。その結果、在来品種は大きく白皮と赤皮に分けられ、さらに、白皮品種は3グループに、赤皮品種は2グループに分けられ、そのうち‘下栗芋’を含む6品種は遺伝的にきわめて近縁で、祖先品種が同一でしかもその起源は江戸時代にまでさかのぼる、きわめて貴重な品種であることが判明した。しかし、収集したすべての品種でウイルスの重複感染がみられ、中には4種のウイルスに完全に汚染されている重度の品種もみられた。このように、在来ジャガイモ品種は、農林水産省の管理外にあるためウイルス感染が甚だしく進み、収量や品質が著しく低下し、このままでは独特の風土の中ではぐくまれてきた食文化とともに消滅しかねない状況にある。

こうした現状をふまえて、これまでに収集したすべての品種についてウイルスフリー系統の作出を行っているが、2009年に‘下栗芋’の栽培地における完全フリー化を達成し、その後、現地栽培にかなう個体数を確保できた品種から順次現地に配布している。

またあわせて、フリー種イモ配布後の栽培者自身によるウイルスフリーの維持方法についての、栽培と種イモ選抜方法の指導を行ってきた。以下に指導のために必要とした実験と活動内容についてまとめる。

2. 実施地および活動の内容

(1) 実験 ウイルスフリー化した‘下栗芋’を栽培圃場の中心に植え付け、その外周を取り囲むようにPVYおよびPLRVに感染した塊茎を植え付けた。その後、50日、60日、70日、80日、100日で塊茎を収穫し、2種のウイルス感染状況をELISA法により検定した。

その結果、植え付け後、50日、60日、70日、80日、100日の塊茎重と塊茎数はそれぞれ、31g、106g、191g、591g、914gおよび18.6個、19.0個、18.8個、29.2個、31.2個であった。また、PVYあるいはPLRVウイルスが検出された塊茎の割合は、50日および60日では0、70日で39.4%、80日で60.7%、100日で88.3%であった。

(1) 活動

2010年6月28日 飯田市上村下栗現地圃場 ウイルスフリーを維持するための種イモ選抜時期を調査した実験結果をふまえて、現地の栽培者に対する説明会を実施した。慣行での種イモは、全収穫物の中から栽培者が選抜していたが、ウイルスフリーを維持するためには、母株の選択がまず必要であり、PVYあるいはPLRVの病徴を示さない個体の塊茎を収集すること、種イモ用の健全株の塊茎を植え付け後70日を目安に

収穫することを指導した。また、前年の収穫時に残った塊茎からの茎葉の繁茂がウイルス伝染の要因となるため、野良イモ（前年取り残しの塊茎）の徹底防除を呼びかけた。図-1は現地指導の様子である。



2012年2月11日 静岡市葵区井川 井川在来品種（名称なし）の増殖ウイルスフリー塊茎を譲渡した。

あわせて、ウイルスフリー維持のための種イモ選抜方法について現地で指導した。

2012年3月7日 飯田市上村下栗前年6月に実施した指導と同様の説明会を実施した。

2012年3月16日 下伊那郡売木村、平谷村 売木村在来品種‘むらさきいも’および平谷村在来‘平谷いも’の増殖

第1図 下栗での指導会の様子

ウイルスフリー塊茎を譲渡した。あわせて、ウイルスフリー維持のための種イモ選抜方法について現地で指導した。

2012年10月11日 奈良県野迫川村 野迫川村在来品種‘野川いも’の増殖ウイルスフリー塊茎を譲渡した。あわせて、ウイルスフリー維持のための種イモ選抜方法について現地で指導した。

3. 実施効果

コアサイトのうち下栗で展開した「在来ジャガイモ品種‘下栗芋’の継続的な維持に関する研究」およびこの研究成果を基盤とした「ウイルスフリー化した在来ジャガイモ品種の配布と維持方法の指導」では、‘下栗芋’の系統分化の把握と優良系統の選抜、優良系統のウイルスフリー作出と増殖、ウイルスフリー種イモの配付による全面的フリー化栽培への移行、簡便なウイルスフリー維持方法の確立など、目標として掲げた‘下栗芋’の継続的な維持についての実践と方向性が示されたものと考えられる。また、下栗在住者の‘下栗芋’の歴史的、文化的及び遺伝資源としての重要性の認識を深めたことも今回の成果の一つと考えられる。しかし、栽培規模の縮小は食い止めたものの、現時点では生産者および栽培面積の拡大による担い手の育成と耕作放棄地の解消にまでは至っていない。この問題の解決には、栽培学的技術のほかにマネジメントやプランニングなど社会学的なアプローチも必要で、次のステップとして自治体、民間などとの連携が重要であると考えられる。

氏名：泉山茂之

テーマ：中山間地域における野生鳥獣対策の技術普及の実践

実施地および活動の内容

①伊那市伊那西小学校周辺での安全対策の実施

伊那西小学校での「クマを学ぶ会」（対象：小4から小6までの40名および保護者）の実施（2010年6月28日）

伊那西小学校での「クマを学ぶ会」（対象：小3から小6までの50名および保護者）の実施（2012年10月31日）

通学路周辺での森林整備の実施（農学部学生，伊那西小学校教員，長野県職員，伊那市職員）（2011年7月22日：伊那ケーブルテレビ，長野日報により報道）

通学路周辺での安全対策は，2012年度は長野県と新宿区との協定により高校生が実施した。今後は，伊那西小学校，ますみヶ丘公民館，長野県，伊那市との協力のもとに実施した。

伊那西小学校の児童を対象とした，「クマを学ぶ会」は2年に1度の頻度で実施する。次回は2014年に実施する予定である。

伊那市，長野県と今後の対策実施について議論する（農学部：2012年5月18日）

クマ出没の要因となっている飼料用トウモロコシの栽培箇所の見直し，電気牧柵の設置などを，公民館長と地主，畜産農家との協議のもとに進める。

農学部 AFC 動物生態学研究室では，対策の実施の過程で，今後も継続してツキノワグマの行動監視（合計50頭にGPS発信器を装着）を続け，鳥獣害対策実施の効果の検証を継続的に続ける。

②伊那市西春近地域における野生鳥獣対策の技術指導

「平成の猪垣事業」における設置位置，メンテナンスなどについての技術協力を実施した（2010～2012年）。

③松本市大野川小中学校周辺での安全対策の実施

大野川小中学校での「ツキノワグマについて学ぶ会」（対象：小学生4年から6年および中学生の40名および保護者）の実施（2011年6月10日）

「わらびとり遠足」での安全対策の実施（2010年6月10日）

「わらびとり遠足」での安全対策の実施（2011年6月14日）

「わらびとり遠足」での安全対策の実施（2012年6月11日）

児童生徒が採取した「わらび」は，料亭に売却し，収入をもとに「わらび文庫」を運営しているものである。

④飯田市下栗地区における野生鳥獣対策の技術指導

「サルの生息状況と被害防止対策」について講義し，下栗地区，飯田市役所職員と今後の野生鳥獣対策の進め方について議論した（2010年12月8日：下栗公民館）

ニホンザルのメス1個体にGPS発信器装着（2011年12月22日：下栗）

ニホンザルのメス1個体に発信器装着（2011年12月28日：大野）

GPS発信器のサルの移動データをもとに，サルの追い払い方法について指導（2012

年 6 月 28 日：下栗公民館)

⑤飯田市飯田・上郷・座光寺地区における野生鳥獣対策の技術指導

ニホンザルのオス 1 個体に発信器装着 (2012 年 5 月 14 日：飯田市大休)

ツキノワグマのメス 1 個体に発信器装着 (2012 年 5 月 14 日飯田市北方)

農業改良普及員，飯田市役所，長野県職員と，今後の対策の進め方について議論 (農学部研究室：2013 年 9 月 20 日)

⑥安曇野市穂高牧，穂高有明，三郷南小倉地区における野生鳥獣対策の技術指導

ニホンザルのメス 2 個体に発信器装着 (2012 年 4 月 5 日)

各地区での講習会の実施 (2010～2012 年)

⑦大町市における野生鳥獣対策の技術指導 (2010～2012 年)

「サル」の生息状況と被害防止対策について」と「追い払い方法」についての講義を毎年実施している。

ニホンザル 14 群への発信器装着による追い払い体制の確立 (2012 年)

⑧南木曾町における野生鳥獣対策の技術指導 (2010～2012 年)

ニホンザルのオス 1 個体に GPS 発信器装着 (2011 年 11 月 16 日：岩倉)

ニホンザルのメス 1 個体に GPS 発信器装着 (2012 年 8 月 27 日：岩倉)

⑨大桑村における野生鳥獣対策の技術指導

ニホンザルのメス 1 個体に GPS 発信器装着 (2010 年 12 月 27 日：野尻)

ニホンザルのメス 3 個体に発信器装着 (2012 年 11 月～12 月：野尻)

⑩上松町における野生鳥獣対策の技術指導 (2010～2012 年)

ニホンザル 5 群への発信器装着による追い払い体制の確立

⑪木祖村における野生鳥獣対策の技術指導 (2010～2012 年)

ニホンザルのメス 1 個体に GPS 発信器装着 (2012 年 4 月 17 日：小木曾)

⑫山梨県北杜市における野生鳥獣対策の技術指導 (2010～2012 年)

ニホンザル 5 群への発信器装着による追い払い体制の確立

⑬松本市梓川地区における電気柵の維持管理についての技術指導 (2010～2012 年)

⑭長野県下におけるツキノワグマ対策の技術指導と実施

2010 年 166 件，2011 年 92 件，2012 年 190 件

対応した市町村は以下の通り。

大町市，松川村，池田町，安曇野市，松本市，塩尻市，下諏訪町，岡谷市，茅野市，富士見町，辰野町，箕輪町，南箕輪村，伊那市，宮田村，駒ヶ根市，飯島町，松川町，高森町，飯田市，阿智村，阿南町，平谷村，売木村，天竜村，豊丘村，喬木村，大鹿村，木祖村，木曾町

⑮山梨県北杜市におけるツキノワグマ対策の技術指導と実施(12 件：2010～2012 年)

⑯愛知県豊根村におけるツキノワグマ対策の技術指導と実施 (3 件：2012 年)

⑰長野県下におけるニホンザル対策の技術指導と実施 (2010～2012 年)

対応した市町村は小谷村，池田町，富士見町，栄村，平谷村であつ。

(2) 西春近地区

氏名：北原 曜・山田雄高

テーマ：アンケート調査を用いた森林の防災機能評価

1. 目的

平成 18 年 7 月の豪雨による土砂災害の被害を受けた地域と受けていない地域で、森林の防災機能に対する地域住民の評価に差が出るかどうか、アンケート調査により明らかにする。

2. 調査地および方法

平成 18 年豪雨災害の被災状況の異なる 3 地区（①岡谷市湊花岡区（直接土石流の被害を受け、人的・物的被害を出した地区）、②岡谷市間下区（地区内で土石流が発生したが、人的・物的被害は出していない地区）、③諏訪郡富士見町木の間区（土砂災害が生じていない地区））を対象として、（1）「平成 18 年 7 月豪雨災害の際、森林の防災機能は発揮されたと思いますか？」（2）「平成 18 年 7 月豪雨災害発生後、長野県主導の下、『災害に強い森林づくり』が推進されています。この『災害に強い森林』は災害に対してどの程度効果があると思いますか？」という問いを設定し、アンケート調査（留置き調査）を行った。

3. 結果と考察

「平成 18 年 7 月豪雨災害の際、森林の防災機能は発揮されたと思いますか？」の問いに対して、湊花岡区では 51%が発揮されなかったと回答した。平成 18 年の災害時、湊花岡区内の森林は手入れが行われておらず、防災機能が十分に発揮できる状態ではなかった。そして未整備森林の弱い樹木が流木となり、土石流とともに物的被害を拡大させた。このような背景により、上記のような回答結果につながったと考えられる。間下区では、50%が森林の防災機能が発揮されなかったと回答した。間下区内では平成 17 年に建設された砂防ダムが、地区内に土石流が侵入するのを防いだ。そのため、森林よりも砂防ダムにより災害が防がれたという意識が強かったと考えられる。一方、木の間区では、46%が森林の防災機能が発揮されたと回答した。木の間区では、過去に大きな土砂災害が発生しておらず、平成 18 年災害も経験していない。そのため、災害時の森林の様子を知らず、推測で「発揮された」と回答された方がほとんどではないかと考えられる。また、3 地区に共通して「わからない」と回答された方が 30%程度存在した。森林の防災機能について認知・理解していない住民も多いと思われる。

次に、「平成 18 年 7 月豪雨災害発生後、長野県主導の下『災害に強い森林づくり』が推進されています。この『災害に強い森林』は災害に対してどの程度効果があると思いますか？」という問いに対する回答は、3 地区とも似通った結果となった。全体で 86%の方が「とても効果がある」「少し効果がある」と回答した。この結果から、大半が適切に整備された森林は防災機能を発揮すると考えていると思われる。

上記 2 つの設問の結果より、平成 18 年 7 月豪雨災害の際は、森林の整備が効果的に行われておらず被害が拡大したものの、効果的に間伐などの整備を行えば森林は防災機能を発揮できると考えておられる方が多いのではないかとと思われる。また、森林の防災機能について認知・理解されていない方も多数存在していたので、森林の防災機能についてメディアを用い、広報を行っていくことも必要であると思われる。

氏名：泉山茂之

テーマ：ニホンザルの行動調査をもとにした被害防除対策の検討と実施—飯田市
下栗地区での実践例—

この概要については、下栗・研究5を参照のこと。

氏名：木村和弘・内川義行・野田啓史

テーマ：獣害防止対策における農地整備の役割

1. 獣害防止対策の類型化と営農との関係

(1)対策の類型化 中山間地域では、イノシシ、サル、シカ、クマ等の野生動物による農業被害が、地域の営農や生活に深刻な影響を与えている。これらへの対応には、総合的な獣害防止対策が求められている。現在の獣害防止対策は、①集落及び農地周辺の防止柵の設置、②追い払い等の実施、③周辺林地での緩衝帯整備、④外縁の森林地域での狩猟による個体数管理等がある(図1)。これを農業被害という視点で分類すると、①②③は、対象動物の接近や侵入を防止する「直接的対応」、④は周辺の動物全てを対象に、間接的に接近・侵入を防止する「間接的対応」と云える。動物の数量を減じ、動物に対する「攻撃」的対応である。野生動物の生態等をふまえた両者の対応が、総合的に行われる必要であるが、それぞれ個別に導入されている。中でも直接的対応は、効果が確認しやすいので、農家が導入しやすい。

(2)大規模柵の課題と検討項目 最近では、③の地域全域を取り囲む大規模柵が設けられる傾向にある。大規模柵では、農林地の営農・営林上の問題、周辺除草や補修等の柵の維持管理等についても課題が多い。本研究では、イノシシ、サル、クマの獣害防止を目的に伊那市西春近小屋敷地区(農家17戸、耕地面積21ha)に4.3km設置された大規模柵を対象に、(1)農地-柵-林地との相互関係をイ)土地利用、ロ)道路・水路との関係、ハ)動物による破壊と維持管理等の諸点から明らかにし、(2)今後の柵の配置と獣害防止のための農地整備のあり方を提案した。本地区では大規模柵の設置後、農業被害は大幅に減少し、イノシシによる農業被害は発生していない。

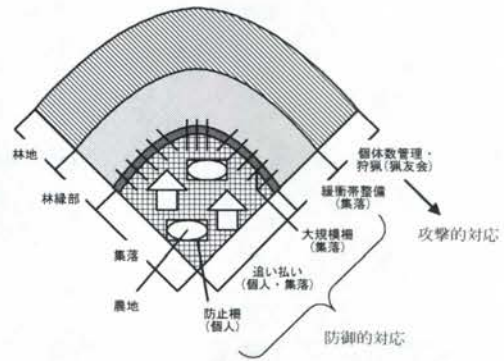


図1 獣害対策の類型

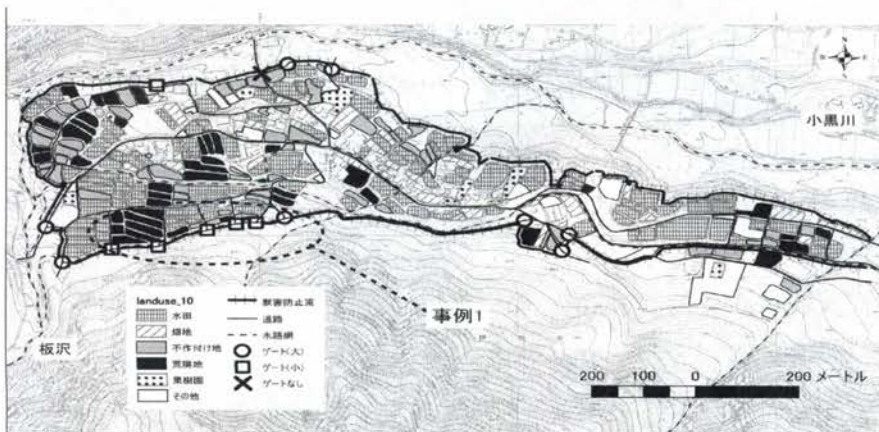


図2. 小屋敷地区土地利用図(2010年)

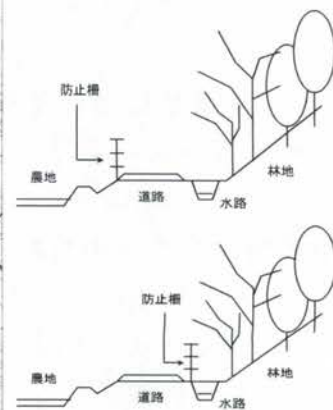


図3. 柵の配置と構造物の関係

2. 農地－柵－林地との関係(図 2)

(1)土地利用 柵の内側の区画では、不作付け・荒廃地や牧草地、ソバ等の転作が多い。柵設置前には、集落外縁部で獣害を受けやすかったため、耕作放棄や転作されたのである。しかし、柵設置後に被害は減少したが、耕作は再開されていない。柵の外側の土地利用は、全延長の84%が林地で、ヒノキ、カラマツ等の針葉樹が多い。

(2)道路と柵(図 3) 林地に接した柵のところでは、獣の接近・侵入が容易になる。柵の存在が林地への出入りを困難にし、山の手入れは不可能になる。柵と林地の間に道路が存在するところでは、林地へ出入りも容易で手入れの可能性も大きい。しかし、本地域では、林地の手入れも行われず、枝の張り出しも放置されたままである。

(3)柵と道・水路との交差・沿接 山側・外縁部に連絡道や水路が存在するところでは、通作道(縦線道路)と交差が生じる。柵の位置によってゲートが設置され、その構造によって獣の侵入も異なる。道路に並行する水路と柵の交差部では、柵の位置によって接地部に隙間が生じ、獣の侵入路になっている。

(4)獣による柵の破壊 柵設置後、被害は減少したが、イノシシによる柵の破壊が増加している。破壊された31ヶ所は、大部分が林地に接している個所で、道路に接している箇所は僅か1ヶ所であった。農地外縁部への道路の設置がイノシシの侵入防止に有効であることが明らかになった。

(5)サルの侵入(図 3) サルの被害は柵設置後も続き、張り出し枝を利用して柵を飛び越えて侵入している。柵と林地の間に道路が存在するところでは、道路の幅員分の空間距離が確保されて、侵入は少ないと考えられた。

3. 柵設置に伴う営農上等の問題

(1)維持管理上のメリット 道路に沿接した柵の配置は、柵周辺の除草作業や補修のし易さ、林縁部の刈り払い等の維持管理も行い易い等のメリットを有する。

(2)営農上の課題 柵と道路の位置関係によって、ゲートの有無が決まり、各区画への通作、機械搬入方法が変化し、道路の使用状況も変化する。山際の連絡道の道路内側に柵が設置されると、獣に侵入されにくいのが、営農上の不便が生じる。また以前に使用していた連絡道の利用頻度は低下する。

4. 獣害対策における農地整備の役割

(1)未整備地区における対応 未整備地区での被害を防止するには、柵の構造・配置や柵と道路・水路との関係への対応が重要である。

(2)農地整備を含めた総合的対応 本研究の結果、農地外縁部への道路の配置が獣の接近・侵入の防止および維持管理の負担軽減に有効であること。一方、ゲートの設置によって営農上の不便等が生じることも明らかになった。この問題の解決のためには、動物の生態を考慮して、団地の外周道路の設置や等高線方向への区画の拡大による通作道の本数縮減等による交差部の解消等、農地整備による道・水路配置や区画形状の大規模な改変による総合的な対応が必要だろう。

氏名：大窪久美子・大石善隆・佐々木邦博・上原三知

テーマ：生物多様性の保全・再生を考慮した里地里山の景観保全管理計画の構築

1. はじめに

近年策定された生物多様性国家戦略 2010 では生物多様性の保全とその構成要素の持続可能な利用を進めるため、地域単位での具体的な目標の設定や計画策定への取り組みの必要性が謳われるようになった。信州の中山間地域は生物多様性の豊かさにおいて特に優れた地域として知られてきたが、現在では環境条件や土地利用等の人との関係の変化から、これら自然的地域資源の消失や質的变化が問題となっている。しかしながら、いまだ生物多様性の構造や成立条件も明らかにされていないのが現状である。そこで本研究ではこれらを明らかにし、地域における具体的な生物多様性保全、再生計画策定に寄与することを一つの目的とする。また、里地里山の生物多様性の豊かさは生産活動や生活の場としての長い間の人との関係から育まれてきたものである。地域としての保全・再生を図るためには、これまでの人と自然との関係性を把握するとともに、現代の社会的条件に応じた新たな関係性のあり方を検討する必要がある。そのため本研究では、中山間地域の生物多様性を地域資源として捉え、これらを把握するとともに、その成立条件を環境要素および歴史的、文化的要素との関係性から明らかにし、人と自然とのより良い共生のあり方を検討することから、景観スケールでの保全管理計画を構築することを目的とした。また、地域における生物多様性および歴史的文化的特性を把握することから、今後の地域振興の可能性を探っていくことも本研究の目標の一つである。具体的には以下の研究を実施した。

(1) 二次的自然に生育する水生植物群落の成立条件および人との関係性の変遷 里地里山に生育する水生植物は全国的にも絶滅や減少が危惧されている植物群の一つであり、その保全が課題となっている。しかしながら、伊那盆地では比較的容易に水生植物の生育地を確認することができ、これらの群落は地域における陸水域の生物多様性を維持するためには重要な要素の一つである。そこで特に水生植物の豊富な駒ヶ根市において水路の水生植物群落とその立地条件を解明し、過去と現在の分布状況や人との関係性の変遷を比較考察し、群落を保全、復元するための管理条件等の対策を検討した。

(2) 歴史的景観の残存する地域における緑地の生物多様性維持機構と人との関係 歴史的景観が残存する駒ヶ根市の里地里山を事例として、緑地や孤立林の生物多様性の評価手法や人との関係（歴史性や文化性）について解明し、これらの総合的な保全策や地域振興のための利活用について検討した。特に今回は本研究では社寺林および緑地における自生林床植物、着生植物、シダ植物等や移入種の分布から地域の生物多様性を評価すると共に、立地環境条件や土地利用の変化との関係性を考察することから、生物多様性の評価手法および具体的な保全策を検討することを目的とした。

2. 調査地および方法

(1) 調査対象地域は駒ヶ根市内の山麓地域から天竜川河川敷周辺で、市街地も含まれた。調査を実施した水路の総延長は約 19 km で、計 138 の調査区画を設定した。植生調査は各区画で全出現種が含まれるように 1 m² の方形区を複数個設定した。また植生調査は夏

季および秋季に2回実施した。立地環境条件としては水温およびpH等の水質、標高、構造、水路の接続状況、周囲の土地利用状況を測定、記録した。また水路の管理状況についても聞き取り調査を行った。過去と現在の水生植物の分布比較調査の対象種は在来植物のバイカモと外来種のコカナダモを選抜した。1940年代後半から現在までの両種の分布と生育環境の変化を調べるために、踏査調査と聞き取り調査を5地区15名に実施した。また、13調査地に1㎡の調査枠を41個設置し、両種の分布と植生調査および、水路の構造や底質、水質等の立地環境調査を行った。

(2) 調査地は駒ヶ根市内における孤立の程度や規模等の条件の異なる緑地や社寺林等で植物の分布調査と土地利用調査等を実施した。2011年度には条件として孤立化していない寺叢林A、市街地で孤立した大規模面積のB、孤立し規模も小さく、植林社寺林としてCとDを選定した。対象種は森林性自生林床草本植物(アリ散布植物等)と移入種のアオキとシラカシを選抜した。2012年度では調査地を増やして着生やシダ植物等も調査した。また名勝光前寺保存計画の基礎調査(駒ヶ根市)においては維管束植物とコケ植物相の調査を実施した。また歴史的景観については、散居村の形態がみられ、光前寺道が通る古い場所の北割2区において屋敷林や高生垣、しぶきよけの集落調査を実施した。

3. 結果と考察

(1) 確認された水生植物は19種で、バイカモやナガエミクリ(環境省準絶滅危惧・県絶滅危惧IB類)、コカナダモ(外来種)等であった。在来種のバイカモおよびナガエミクリ、コカナダモの優占する3タイプが認識された。バイカモ優占群落型はナガエミクリ優占群落型よりも水温が低く、電気伝導度が低い立地に成立した。またコカナダモ優占群落型はこれらの中間的な立地に出現した。管理との関係ではバイカモ優占群落型が成立する場所では年3回の藻刈りを実施する割合が高く、泥濘いは行われていなかった。一方、ナガエミクリ優占群落型が成立する場所では年1回の藻刈りが実施され、泥濘いが年2~3回行われていた。また、重機による浚渫が実施されている場所ではバイカモとナガエミクリの優占群落型が成立する等、管理方法との関係性が示唆された。コカナダモは河川清掃時に藻刈りされることが多いが、刈り取り後の植物体がそのまま下流に流されている実態についても確認された。1940年代と比べて、調査地域では在来植物バイカモの生育地が減少し、反対に外来植物コカナダモの生育地が増加し、また両種とも確認されない地点が増加していた。両種の未確認地点では、水路改修による底質のコンクリート化が分布を制限すると考えられた。コカナダモは1940年代後半には市内での生育は確認されていないが、河道が変化した地点では整備に伴い取水する水源や他の水路との接続が増加したことも、本種の侵入、定着した要因として指摘された。

(2) 自生林床植物は規模が大きく奥山と連続しているAで7種が出現し、Bの6種より多かった。特にウスバサイシンやミヤマエンレイソウ等、アリ散布植物の分布はAでの出現率が最も高かった。Aでは移入種アオキの出現頻度が高く、自生林床植物との間に分布の相関はなかった。シラカシはBでの出現率が高く、移入種の分布は水路や水辺周辺に多く分布する傾向にあった。環境指標種としては数種のアリ散布植物や移入種が利用可能であることが示唆された。今後は1940年代からの土地利用の変遷等も解析をすすめ、生物多様性の評価手法についてさらに考察を加える予定である。

氏名：岡野哲郎・木村和弘・内川義行・木下 渉

テーマ：西春近地区住民との連携による里山セミナーの開催と現地研修会

1. 活動の契機と里山セミナーの発足

伊那市西春近地区では、2006年7月の記録的な豪雨による土砂災害で農地および集落に多くの被害を生じた。住民の間では、森林の手入れ不足が被害を加速したとの認識が高まった。また、本研究グループは、この災害について「災害における住民・行政・研究者のかかわりー平成18年豪雨土石流災害の検証ー」と題するシンポジウムを開催した。これらを契機に、住民と、本研究グループと伊那市は連携して「里山セミナー」が開催されることになった。2007年10月から始まったセミナーは、現在まで9回開催されてきた。屋内での研究報告や勉強会だけでなく、屋外での現地研修会等も組み合わせることで地域住民が、森林問題から土砂災害、獣害へも関連させて認識をたかめるため、さらに地域の活性化に向けての総合的な問題解決の場になるようにと、考えこのような形態がとられた。現在まで、防災、森林整備、獣害対策、地域資源の活用等をテーマとした18件の講演・研究会と、災害箇所や集材技術などの実施研修、視察、意見交換等が行なわれてきた。

2. 里山セミナーの課題の設定

多くの中山間地域の里山は、燃料等の生活資材として採取していた広葉樹の二次林と木材生産を目的とした人工林が併存している。これらの森林、特に人工林では、林人口減少と高齢化によって、手入れが不足して荒廃化しているところが多い。また近年は、切捨てによる間伐促進によって、林内には切り捨て材や林地残材が放置されたままになっている。こうしたことが、森林の持つ土砂災害防止や生物多様性保全等の多面的機能の低下を招き、森林だけでなく農地や集落にまで土砂災害や獣害といった諸問題を生んでいるのである。小規模所有者が多い中山間地域の森林は、現在の森林整備事業（搬出間伐の推進、高性能林業機械導入による生産効率の向上、事業地の大規模化）の方針のもとでは、事業対象から除外されやすくなかなか森林整備は進まない。

こうした状況は、コアサイトの西春近地区でも同様である。里山セミナーの開催に先立って、西春近地区の森林整備の方向性を検討し、セミナーで検討すべき課題を設定した。それらは以下のような項目である。

- ①森林整備の対象を、土砂災害に関わる溪流に沿った縦型の地区と獣害対策に関わる集落背後の等高線に沿った横型地区にゾーニングし、総合的に問題を把握すること、
- ②ゾーニングごとの森林整備・管理計画の立案すること、
- ③地域住民が参加できる森林整備作業内容および技術の検討と森林整備作業システムの構築すること、
- ④森林の未利用資源の利活用と循環システムの構築すること、等であった。

3. 活動内容

「里山セミナー」と実地研修会等の主な内容を以下に記す。

①里山セミナーの開催前に、既存資料による現況把握のため、地域住民自ら西春近地区の森林簿および森林現況図を整備した。西春近地区内の森林は地元以外の所有者も多く存在するなど所有形態の明確化につながり、今後森林整備計画を立案する上で重要な資料となった。

②第3回里山セミナーで、①で作成した森林現況図をもとに土砂災害、獣害が発生した西春近地区内の森林の現地視察を開催した(新聞記事)。また、本プロジェクトの各分野の専門家との意見交換を行い、土砂災害、獣害と森林(里山)との関連性といった現状の認識を深めた。

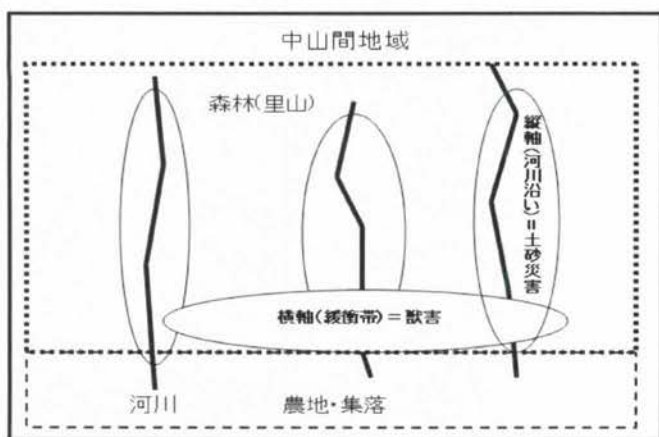
③里山セミナーでは大学関係者だけではなく、伊那市、長野県などの行政関係者も講師として、土砂災害、獣害に関する勉強会を開催した。勉強会は講義形式だけではなく、ワークショップ(①森林現況図上での災害箇所の把握等)や実績報告「ふるさとを守る地域マップづくり」といった地域住民が参加できる形式とした。

④第5回里山セミナーでは、地域住民による森林整備技術として切り捨て間伐材の搬出技術(簡易集材作業)を実演した(実践活動2)。

⑤地域住民の作業時の安全性を考慮した森林整備作業技術を普及させるため、2011年に「地域住民による森林整備安全作業マニュアル」を作成した。

⑥第9回の里山セミナーでは、岐阜県恵那市中野方町(コアサイト中野方町参照)で活動している森林整備組織「杣組」を招き、その活動紹介を行い、その後中野方町との交流を行っている。

以上のような実践活動を通じて、住民の森林整備の意識を向上させ、加えて災害や獣害対策へと総合的な活動へと展開している。



図・1 中山間地域における森林(里山)のゾーニング(地区区分)模式図



氏名：木村和弘・木下 渉・志村 郷・内川義行・岡野哲郎

テーマ：地域住民による安全な森林整備作業システムの構築－小型機械による造材、搬出、薪加工の作業システム－

1. 作業システムの構築

林業従事者と比べ技術的、経験的に未熟な地域住民がおこなう森林整備作業の最大の目標は、作業時に怪我等の人身事故を起こさない、安全性の確保である。そのためには、地域住民の行う森林整備作業の範囲を明確にすることが求められる。

住民行う作業として、林内に放置された伐採木（切り捨て間伐材、林地残材）の除去・搬出と薪への加工・利用に限定し、そのための機械の選定を行った。

すなわち、①伐採木の造材（玉切り）、②造材された材の搬出、③搬出された材の薪への加工の3工程を地域住民が行う森林整備作業と位置付けた。①に導入される機械はチェーンソー、②ではウインチ等の搬出機器、③では薪割機である。どのような機種を導入すれば、安全な作業が可能かが検討された。特に問題になったのは、②と③の機械であった。機械の選定では、次のような優先順位、条件で検討を行った。

- ①安全性－利用者の安全が確保できること、
 - ②軽量性－人力による持ち運び、そして軽トラックでの運搬が可能であること、
 - ③操作の簡易性－短期間で操作が習得できること、
 - ④労働負担の軽減性－作業中における労働負担が軽減できること
- 一般の森林作業のように効率性が優先されるのではなく、安全性が最優先することとして選定が行われた。そこで選択された機械は以下のようなものである。

2. 選択された作業機

(1)搬出機器 地域住民による利用が可能な搬出機として、ポータブルロープウインチ（PORTABLEWINCH 社(カナダ)：PCW5000）を選んだ。

このポータブルロープウインチの特徴は、以下のとして3点である。

①ポリエステルロープを使用していること。鋼製のワイヤーロープを使用する林業用ウインチと大きく異なる。ポリエステルロープを使用していることすることで、不測に起きうるロープ切断から利用者の安全性を確保できるという点に特徴がある。

②軽量であること。重量が15kgと軽量かつ小型であるため、軽トラックでの運搬、人力による林内への持ち込みが容易である。

③操作が容易であること。操作はロープをウインチドラムに巻き付けて引っ張るだけである。操作を終了する場合はロープを手から離すだけで張力が解除されることから、極めて容易で安全が確保できる。

(2)薪割り機 最近では国産品から輸入品まで各種の薪割り機がある。そうした中から、自走式薪割機(BRAVE 社(USA)：VHSC-2200GX)を選定した。この薪割機は、以下のような特徴を有している。

①薪割機本体がクローラで自走できること。薪割り機の車両への積込、積出等の移動時における利用者の安全性を確保できること。され太くて重い材まで自走することによ

り、作業への労働負担を軽減できる。

②自走式薪割機の重量が 320kg であるが、積載量 350kg の軽トラックでの安全な運搬が可能なこと。

③薪割り作業が縦方向でも可能なことから、重量材を持ち上げる必要がなく、作業への労働負担および材の落下などの危険を軽減できること。

(3)機械に対する評価 「森林整備作業は難しいもの」「専門家でなければできない」という従来の認識を除去するためには、安全で且つ住民が興味をもつものでなければならなかった。西春近地区の現地研修で、住民はウインチの作業にすぐに習熟でき、その後同種のウインチ購入をする住民も現れた。その点でこの 2 種の機械は住民の興味を引くものであったといえる。後述する、各地での研修でも高い関心がもたれた。

3. ポータブルロープウインチと自走式薪割機の利用実績

(1)ポータブルロープウインチ

①第 5 回里山セミナー(2009 年 4 月)の現地地研修会では、放置された切り捨て間伐材の搬出作業を実施し、地域住民による搬出作業の可能性を検討した(写真 1)。

②信州大学農学部附属演習林で、森林整備を目的とした搬出作業の必要性と搬出技術を理解させるための学生実習にも利用されている。

(2)自走式薪割機

①2011 年 6 月 4 日に山梨県北杜市での「バリアフリーな環境保全活動」の一環として開催された公開シンポジウムにて実地研修会をおこなった(写真 2)。

②2012 年 6 月 7 日に東京大学附属演習林富士癒しの森研究所で開催された「第 15 回関東甲信越地区大学演習林等技術職員研修」にて実地研修会をおこなった。

③信州大学農学部附属演習林で実施される学生実習内で利用し、薪利用による未利用資源の有効活用への理解に役立っている。

4. 今後の課題

個々の機械に対する関心は高いものの、上記 3 種の機械を用いた森林整備のシステムの構築までには至っていない。一連のシステムとして、現場での実践活動を実施することを検討している。



写真 1 ポータブルウインチ



写真 2 自走式薪割機

氏名：福山泰治郎・内川義行・木村和弘・平松晋也・北原 曜・木下 涉
テーマ：市民による雨量観測を通じた地域防災力向上の取り組み

1. 目的

わが国では、豪雨や地震に伴う土砂災害が毎年のように各地で発生している。豪雨を誘因とする土砂災害に対して、災害発生時に迅速に避難することで人的被害を抑えるために、警戒・避難対策（ソフト対策：土砂災害警戒情報の発表や土砂災害警戒区域の指定）が積極的に進められている。しかし、土砂災害の発生場所や時刻をピンポイントで予測するのは難しく、またこれらの情報が十分に活用されているとは言えないのが現状である。土砂災害から人命を守るためには、国や都道府県、市町村の防災情報の活用に加え、土砂災害の危険のある区域に住んでいる人々が、地域の実態を知り、土砂災害発生の危険を感知し、適切なタイミングで避難することが不可欠である。

そこで、防災に対する意識をより高めるための試みとして、庭先など安全に見に行ける場所に簡易な雨量計を設置し、住民自ら雨の強さや量を監視する活動を提案した。住民自身が雨量を計測し、雨の降り方を視覚的に捉えることにより、普段の雨と豪雨の降り方の違いをより明確に意識できるようになると考えられる。また、「この程度の雨ではこのような現象が起きる」という事例を蓄積することで、地域特有の危険度基準の作成（災害伝承）や雨や土砂災害に対する意識の向上が期待される。

2. 実施地および活動の内容

雨量観測の意義や方法（設置、観測、記録の手順）について、伊那市と信州大学農学部で毎年共催している里山セミナーや、西春近自治協議会災害防止部会において説明し、伊那市内の41箇所（中央アルプスの東麓・天竜川右岸の南北6.5km、東西4.5kmの範囲、図1）で、2012年6月から市民による雨量観測を開始した。

3. 実施効果

現時点では、雨や土砂災害に対する住民の意識の変化は明らかではないものの、当初から40ヶ所もの観測を行うなど、関心の高さが伺われた。また、観測方法や、観測場所が適切かを検討する必要がある。計測された雨量の精度の検証については、近傍の公的雨量観測所（伊那市役所等3ヶ所）の実績降雨と比較することで行なっている。

なお、本活動は長野日報（2012年7月13日）「西春近自治協40ヶ所で雨量測定開始」において、防災意識向上のための市民参加型の取り組みとして紹介された。



図1 市民による雨量観測実施地点

(●で示した地点)

氏名：福山泰治郎・木下 渉・野溝幸雄・荒瀬輝夫・内川義行・熊谷真由子・岡野
哲郎・城田徹央・志村 郷・泉山茂之

テーマ：防災と資源活用のための住民主体の里山整備

1. 目的

伊那市西春近では、平成 18 年 7 月豪雨による土砂災害を契機として、住民主体の「災害に強い森づくり」の機運が高まり、西春近地区では、行政や信州大学等と協同して、土砂災害や獣害など問題と里山整備に関する勉強会「里山セミナー」を毎年開催するに至っている。しかしながら、どのような里山（ここでは「当該住民の生活エリア近傍に位置し、林業や林産物採取などを通して住民の生活と関わりの深い森林流域」とする）を目指してどのような手法で整備を行い、今後どのように管理して行くのか、住民・行政・大学等がどのように関わってゆくのかが整理されていないのが現状である。そこで、里山整備を通して土砂災害や獣害を軽減し、里山を有効活用するために、住民主体の里山整備を実現するための方法論を見出す。

2. 実施地および活動の内容

(1) 獣害対策のための緩衝帯整備 信州大学農学部で行なってきた緩衝帯や獣害に関する研究を踏まえ、機械の導入による緩衝帯整備の可能性について検討するため、2011 年 10 月に伊那市西春近諏訪形区で刈り払い作業試験を実施し、緩衝帯整備におけるミニショベル用草刈機の適用性、刈り払い作業時における操作者の安全性および操作性を検討した。さらに、緩衝帯の地形条件、植生条件による刈り払い作業能率を調査した。

(2) 森林流域内の歩道整備 森林流域内に歩道を整備することにより、住民が入りやすく親しみやすい森林になれば、森林の利用（たとえば薪・山菜・きのこの採取や散策）が促進され、森林の状況が住民の目に触れる機会が増えることが期待される。それともなると、流域の変状（たとえば侵食・溪岸崩壊・流木など豪雨時に災害につながる恐れのある事象）に気づきやすくなれば、森林（上流域）に対する住民の意識が高まり、結果的に災害のリスク軽減に役立つと期待できる。そこで、平成 18 年豪雨時に土砂災害が発生した貝付沢流域において、2011 年 7 月に住民参加のもと歩道敷設の予備調査としてルート探索を行ったところ、流域内に木馬道（かつて馬や人力での材の搬出路として作られた道）の路網が現存しており、その一部は現在でも山菜採りやきのこ狩りに利用されていた。また、尾根や斜面中腹に作られた木馬道は、沢筋（水系）から離れているため、河道の状況を安全に巡視する上で有利と考えられた。

3. 実施効果

獣害対策のための緩衝帯整備では、現地刈り払い試験を実施し、ミニショベルを活用した新たな里山整備技術が提案された。歩道整備に関しては、平成 23 年に開催された里山セミナーで整備の意義や効果について住民と共に考えたものの、木馬道の改修や雑木の伐採などの住民との共同作業による里山整備には未着手である。本活動は、日本経済新聞（2012 年 11 月 19 日）「地域貢献度調査」記事において、伊那市西春近（貝付沢流域）で行われた地域住民と大学の共同現地調査について掲載された。

氏名：岡野哲郎・木下 渉・荒瀬輝夫・内川義行・木村和弘

テーマ：未利用資源（切り捨て間伐材，林地残材）の搬出・チップ化作業システム－集落単位での森林整備作業システムの構築－

1. 作業システムの考え方

現在，森林内に放置されている切り捨て間伐材，林地残材などは，土砂災害を拡大する要因の一つと考えられている．これらを資源として有効に利用することで，災害防止に役立てようと考えた．林業的価値の低い切り捨て間伐材，林地残材の利用のための条件として，以下の検討を行った．

①森林内に留まらず，農地・集落と連携して循環を考える（なお，実践活動2では，住民レベルを考えたが，ここでは集落レベル又は地域レベルでの取り組みを考える）．

②その一つとして「チップ材への利用」を考え，これらを農業的，畜産的利用に供することで，森林－農地との結びつきを考えた．

③このための機械利用システムの構築と利用すべき機械の検討を行った．

以上を実現するために，林内に放置された未利用資源を搬出，集積するための機械と集積した未利用資源をチップ化する木材破砕機を組み合わせた作業システムを考え，このシステムに適した機械の検討を行った．

2. 検討された機械

そこで考えられたのが，①ミニショベル，②自走式木材破砕機，③ダンプトラックの，現場に移動可能な連続的体系である．

(1) ミニショベル

ミニショベルは，①未利用資源の搬出と集積，②自走式木材破砕機への未利用資源の投入が可能な機種が求められ，林業用ミニショベル（コマツ：PC-55MR-3 林業グリップ仕様）が選定された．この林業用ミニショベルは，以下の特徴を有している．

①機体の安定性が良く，現場での安全性を重視した設計であること．未利用資源の取扱においては，機体のバランスを崩しやすいが，この機体は安定性が他社の同型のミニショベルと比して，確保されていること．

②機械の操作速度を変更することができることから運転者のレベルに応じた操作速度で利用することが可能となり，危険性の低減につながること．

③急斜面に開設された幅員の狭い林道，作業道（幅員 2.5～3.0m）を利用場所とした場合，機体の車幅が 2.0m であり，路肩までの 0.5m 以上の余裕があることから作業時の転落による危険性の軽減につながること，等である．

(3) 自走式木材破砕機

この作業システムでは，林道，作業道上での利用を想定し，これらを作業スペースとして利用が可能な中型自走式木材破砕機（コマツ：BR80T-1）が選択された．中型自走式木材破砕機の条件，特徴等は，以下の通りである．

①機体はリモコンでの操作も可能で，林業用ミニショベルに搭乗した状態でチップ

化作業ができる。このため、作業時あるいは不測の事態で緊急停止を必要とする場合でも安全性が確保される。

②機体の車幅が林業用ミニショベルと同じ 2.0m であるため、作業道で転落する危険性が低減される。

③機体の投入口が横方向であることから枝条がついた中小径の伐採木を造材せずに投入することができる。

3. 機械システムを利用したチップ化の主な利用実績

①2010年3月以降、現在に至るまで信州大学農学部附属演習林では学生実習等で搬出された未利用資源を附属農場の畜舎の敷料として定期的に毎回約 6 m³をチップ化している。農場では敷料として使われたチップの堆肥化、そして作物栽培への堆肥利用と循環システムが実現している。

②2010年3月15日に地元畜産関係者、西春近地区住民が参加した地研修会で作業システムを実演し後日、地元畜産農家および堆肥センターへ試供用として附属演習林の未利用資源を約 20 m³チップ化した。

③附属演習林で実施される学生実習内でこの作業システムを実演し、森林整備における未利用資源の有効利用、この作業システムの特徴の理解といった学生教育に役立っている。

4. 未利用資源の機械作業システムの課題

今回は、演習林や集落、さらには広域の森林を対象とする中型の作業システムを選択した。森林整備作業システムとそこで利用される機械は、それぞれの用途、目的に応じて選択されねばならない。このシステムの有効性や課題の検討を通じて、作業体系の検討をさらにすすめたい。また、切り捨て間伐の方法等の検討も含めた森林作業システム全般の検討を進めたいと考えている。



写真 1 未利用資源の投入状況



写真 2 作業道上でのチップ化作業

氏名：木下 渉・福山泰治郎・内川義行

テーマ：獣害対策としての緩衝帯整備作業機材の検討

1. 検討内容

近年，獣害対策の一つとして農地と林地の境界部に位置し，有害鳥獣の生息域となりやすい範囲を，緩衝帯として整備することが求められている．現在の緩衝帯整備の作業は，刈払機，チェーンソーによる藪，灌木の刈払いによるもので，地域住民にできる森林(里山)整備活動として位置付けられている．しかし，こうした作業が十分に行われているわけではない．

それは，以下のような理由によっている．

①緩衝帯の整備範囲が広いこと．そこでは，つる性植物が繁茂し，荒廃地と化しているところが多いこと．また，足場の悪さや植生等の作業環境が悪いこと．

②刈払い作業には，多くの労力，人員を要し，作業の労働負担が大きいこと．

③刈払い作業自体の危険性が大きいこと．特に刈払機による灌木の処理にはキックバックが生じる可能性が高く危険度が高いこと．

④緩衝帯の維持には継続的な整備が必要なこと．

⑤中山間地域の労働事情は，この整備に投入できる人の確保が難しいこと．

こうした状況のもとで，人力に頼る現在の方式から機械化を進めることが必須になっている．このために，作業者の安全確保と労力の省力化のための機材の検討を行った．

検討の結果，考えられたのが，ミニショベル用搭載型油圧草刈機（丸善工業：GC-600-2型草刈機）（写真1）である．

2. ミニショベル用搭載型油圧草刈機（丸善工業：GC-600-2型草刈機）

ミニショベル用搭載型油圧草刈機の特徴として次の点があった．

①作業者の安全性確保

・作業者がミニショベルに搭乗し，ミニショベル用搭載型油圧草刈機をボタンもしくはペダル一つで操作するため，人力による刈払機と比べ作業対象物から離れた状態で作業ができ，瞬間的に操作を中止することができる．

②作業者の労働負担の軽減

・刈払い作業時に作業者がミニショベルに搭乗した状態でミニショベル用搭載型油圧草刈機を操作，移動ができる．

③作業効率向上による労力の軽減

・人力による刈払機と比べ，ミニショベル用搭載型油圧草刈機は1時間当りの刈払い面積が広い．

3. ミニショベル用搭載型油圧草刈機の実績

①2011年10月7日，11日の2日間にわたり，長野県伊那市西春近地区において実践活動3で取り上げた林業用ミニショベルにミニショベル用搭載型油圧草刈機を取り付け，緩衝帯整備試験と地区住民への実演をおこなった（写真2）．

②信州大学農学部附属演習林内の林道敷の刈払い作業で毎年使用されている。

4. 緩衝帯整備作業機材の有効活用のための課題

本草刈り機は、ミニショベルの装着するため、その作業範囲はミニショベルの行動に規定される。そのため作業道の幅員としては、2.5～3.0m が確保されねばならない。既設の農道や林道があるところでは、有効に活用できるが、道路が存在しないところでは農道又は林道や作業道の新設とセットで検討されねばならない。

これら道路の配置にあたっては、営農との関連、獣害防止柵の設置とも関連するため、それらの検討が必要になっている(別紙・研究2を参照のこと)。

これらの検討をふまえて、この作業機の使用範囲や有効性が得られるのである。



写真1 ミニショベル用搭載型油圧草刈機



写真2 緩衝帯整備状況

氏名：大窪久美子・大石善隆・佐々木邦博・上原三知

テーマ：生物多様性の保全・再生を考慮した里地里山の景観保全管理計画の構築

1. 目的

駒ケ根市の象徴である二つの社寺について、地域の歴史のおよび生物的資源の保全を図るべく、景観と植生、植栽管理について現地調査と提言等を実施した。また研究活動においても両社寺は調査地として設定している。

(1) 駒ケ根市の国・名勝光前寺庭園 名勝指定当初からの変容が著しいことが問題となっており、駒ケ根市の保存管理計画策定のための委員会において植物や植栽、庭園等についての現状を明らかにするため、現地調査を実施し、問題点と対策を提言することを目的とした。

また、駒ケ根市の名勝光前寺整備活用委員会からの要請があり、豪雨によって崩壊した本堂裏斜面の処置方法の検討で、植生やコケ植物への影響について現地調査を行い、助言した。

(2) 駒ケ根市の大御食（美女ケ森）神社 特に地域でも歴史のある神社で、駒ケ根市民の半数程度が氏子という地元の象徴として位置づけられている。今回は境内林の管理と将来を検討しておられる地区および氏子代表者と上伊那森林組合からの依頼で、本境内の社叢林の現状を調査し、今後のあり方について提言を行った。

2. 実施地および活動の内容

(1) 駒ケ根市の国・名勝光前寺庭園 現地にて上記の調査を行い、報告書としてまとめた。今回の調査では寺叢には、モミやツガの直径 20cm 以上の個体が多数出現したため、本地域には中間温帯林の中でも特に傾斜地や土壌の浅い立地に成立するモミ・ツガの優占する自然林が、かつては分布していたことを推察させた。寺全体の幽玄な景観を作り出す重要な要素である寺叢は、主には植栽されたスギ等で構成されているが、モミやツガ等の自然植生の構成種が残存していることも、自然的要素や文化的な価値としても地域にとって重要な特徴である。そのため寺叢は、地域の自然植生である要素をなるべく残しながらも、境内の森林環境として良好な状態を保つために、また林分を適正に更新させるため、間伐等の適切な管理を実施することが必要であると考えられた。

本堂前庭園および、本坊西庭園、本坊前庭園においては、いずれもアジサイ類や、ツツジ類、シャクナゲ等の個体が大きく成長し個体数を増加させており、これらの優占が著しいため、本来の庭の要素である石や水等が十分理解できなくなっている。したがって、対策としてはこれらの種を中心に剪定や移植等を行い適正に管理していくことが必要である。本堂に支障をきたす周辺樹木も伐採や枝打ちといった管理が必要であるが、光前寺や檀家、地域の方々等の理解を得ながら、作業を行っていくことも大切である。境内にはヒカリゴケ等のコケ植物も分布し、これとモミ、ツガ林を保全するためには、境内全体の空中湿度の高い環境が求められ、樹木個体の間伐や伐採の際には、注意していく必要があると考えられた。

本堂裏斜面の崩壊の対応方法については、土止め施工による植生やコケ植物への影響をできるだけ低減する手法をとるように助言した。

(2)大御食（美女ケ森）神社 現地にて上記の調査を行い、提言としてまとめた。

本社叢林は植林されたヒノキ等が林冠の上層を優占しており、亜高木層以下はあまり階層構造が発達していない。後継個体を育成するために下層に高密度で植林された個体の生育は良好とはいえず、現状のままで林分の更新が促されることは難しいと考えられた。現在の社叢林は植林木が優占しており、人為的な影響が強い植生であるが、地域の自然植生の要素であるモミの大径木が残存し、一部の林床には森林性のシダ植物等も生育している。今後の詳しい調査が待たれるところであるが、上記のことからでも、本社叢林は地域の生物多様性を保全する上での重要な孤立林の一つとして位置づけられる可能性がある。駒ケ根市の市街地では、自然植生の要素を含む林分やモミの大径木が残る社叢や緑地は多くなく、かつての鎮守の森を彷彿させる樹木や植物を保全、復元することも必要と考えられた。

社叢林の今後については、現在、樹冠を形成している植林木やモミなどの個体を残しながらも、林分の階層構造が発達するような管理を実施することにより、林分の更新が促進され、地域における生物多様性の保全や復元にも寄与する可能性が高いと考えられた。具体的には、一部の林冠にギャップを設け、下層の植林個体を間引くことで、林内の光条件を改善することが考えられる。しかしながら、光条件の改善は林床の森林性植物の衰退や減少の原因ともなるため、実施する際には、極端な環境の変化は避けながら、状況を常にモニタリングしていく必要がある。

また、境内を含む社叢林にはスギやコウヨウザン等の大径木がある。これらの中には御神木もあるが、市の保存樹には指定されていないので、何らかの保存や保全の施策が必要である。

最後に、かつての社叢林は鎮守の森として、地域の方々の生活や精神性のよりどころであったと考える。社叢林は自然や植生としての価値のみならず、畏敬の念を感じる郷土の象徴としても地域の重要な景観的な要素となる。そのため、この点からも社叢林の今後のあり方を地域全体で検討する必要があると考えられた。

3. 実施効果

中山間地域に残された景観資源を明確にし、地域の生物多様性の保全や観光資源としての適正な利用の提案が可能となったと判断する。しかしながら、今回実施した実践活動では限られた時間や予算の中でしか現地調査が実施できなかったため、大まかな指針を提案するのみに終わっている部分があり、今後はより詳しい情報が得られる調査の必要がある。

(3) 姨捨地区

氏名：内川義行・木村和弘・大日方卓朗・藤井 蘭

テーマ：棚田の景観保全に配慮した整備のための 3D シミュレーションモデル開発

1. 文化財の棚田における耕作継続の困難性

名勝「姨捨(田毎の月)」指定地の一部である上姪石地区の棚田は耕作条件の劣等性と耕作者の高齢化によって維持困難な状況にあり、耕作放棄地が増加している。このため全国で初となる名勝・文化財化された棚田での整備が行われようとしている。整備は現状変更を伴うため事前に文化庁長官の許可が必要である。協議の際は景観保全に配慮しつつ持続的耕作を可能にする整備であることを示す工夫が求められる。そこで 3D シミュレーションモデルを検討・作成した。モデルは現実性が高く、製作費のより安価なものを目指した。

2. 上姪石地区の耕作放棄の実態

姨捨棚田は長野県北部の千曲市に位置し、傾斜 1/10~1/6 の山腹斜面に広がる。平成 11 年以來、名勝「姨捨(田毎の月)」として 4 つの地区が指定される。上姪石地区は平成 18 年、姪石地区と長楽寺地区の間に位置し、連続した一体の景観を構成する棚田区域として名勝に追加指定された。地区面積 3.3ha、区画数 147 であり、道路に接しない区画数は全体の 67%、水路が接しない

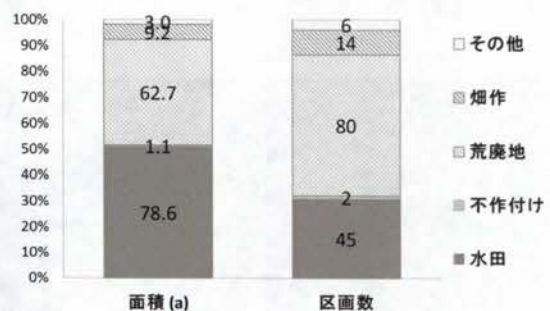


図 1 上姪石地区の土地利用別面積・区画数

区画数は全体の 62%に達しそれら区画の多くが耕作放棄化している。同地区は地元農家が耕作を行っているが、地区北側の更科川に沿う斜面及び近接する棚田は山林化しており、劣悪な耕作環境の区画から放棄地が拡大し、地区面積の 40%の 62.7a に増えている(図 1)。この山林と耕作放棄地は長楽寺地区からの棚田景観を著しく阻害しており、名勝指定地としての価値に影響を与えている。

3. 持続的耕作と景観保全に配慮した設計留意点

整備目標に沿った設計の基本的考え方を示した(表 1)。

水路及び農道は各区画に接するように新設・配置し、この条件を満足するため、耕作放棄された 3a 未満の区画を中心に現行路線や現況区画の所有権・配置をなるべく活用・尊重しながらも、一部区画を合併するものとした。畦畔は景観に配慮し、直線的にならないようにした。

表 1 設計の基本的考え方

	配置	構造	
水路	各区画に導水できるように農道に沿接	維持管理に配慮し二次製品	
農道	①小型機械の各区画への直接進入を可能とする	可能な限り、全幅3m・舗装道路	
	②周縁部の維持管理のため外周道路設置		
	配置	規模・形状	付帯施設
区画	①現況の所有・配置尊重	①3a以上確保	①脆弱畦畔強化
	②必要なら再編	②現形尊重・畦畔曲線	②法先等小段設置

4. 3D シミュレーションモデルの開発

(1) **モデル作成の概要** モデル作成は(株)共栄測量設計社の協力の元、同社の所有するISP社のソフト LandForms を使用した。整備前後の比較が可能になるように現況と整備後のモデルをそれぞれ作成した(図 2)。使用した資料・データは詳細測量前の段階で作成した道路計画縦横断図、計画平面図のみである。

(2) **開発モデルのメリット** モデルの作成範囲は当初、計画区域のみとしていたが、その後周辺の姪石地区、長楽寺地区の一部も含め、整備の中心となる上姪石地区は色彩設定を土地利用毎に可能になるようにした。これにより具体的な棚田景観が再現できた。

作成に要した時間は約 60 時間、8h/日とすれば 7.5 日であった。この作業時間での費用見積もりは約 40 万円程度であった。実際に測量や調査を行い詳細なモデル作成をする場合は相当高額となる(千万円単位になるともいう)。本モデルは概略設計の最小限のデータのみで作成可能であり、安価にかつ具体的表現ができるため、事業決定前の協議段階においても低リスクで実施できると同時に、経費の削減にもつながると思われる。

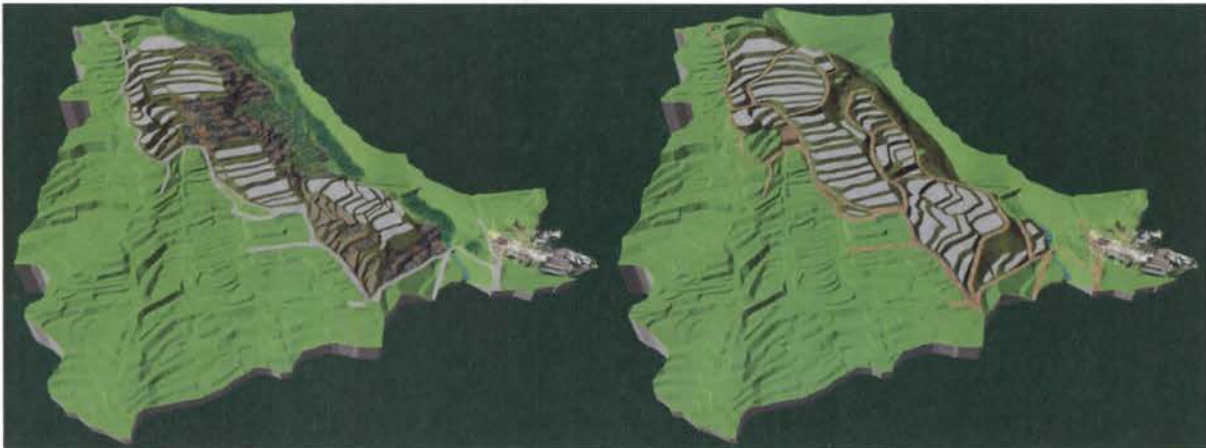


図 2 現況(左)と整備後(右)の比較モデル

5. 今後の課題

文化庁との協議に向けた細部の 3D モデルによる比較図の作成を行う。また整備前の上姪石地区の棚田景観を写真撮影し、実際の景観変化とモデルとの比較を行い、その精度を確認する予定である。

これらを踏まえ、名勝指定地・文化的景観選定地等における 3D シミュレーションモデルの利用を含めた棚田整備の技術・方針を確立してゆきたい。

氏名：内川義行・木村和弘・平田あゆみ

テーマ：名勝指定された棚田における作業環境改善を目的とした圃場形態の改変

1. 文化財の棚田における畦畔除草作業の問題性

文化財として名勝指定や文化的景観選定をうけ保全される棚田が増加する中、未整備な作業環境での維持管理作業は耕作管理者に大きな負担となっており、管理不備による景観の劣化、災害発生などが懸念される。また、劣悪な作業環境に起因する苦汗労働から高齢作業者の離脱や作業中の負傷事故が生じれば、担い手の減少に直結し耕作継続自体が困難となる。

一方、名勝指定地等の棚田では、文化財保護法上の現状変更の制限から畦畔法面の作業環境改善の検討はなされていない。そこで本研究は、長野県千曲市の名勝・姨捨棚田においてオーナー制度が実施されオーナー及びその支援者により除草作業が行われている姪石地区を対象に、①畦畔法面の除草作業及び作業環境の実態を明らかにし、②作業環境改善のための圃場形態の改変と、③文化財の現状変更への対応について検討を行った。

2. 名勝・姨捨棚田・姪石地区の畦畔および除草作業の実態

対象地域では棚田貸します制度（オーナー制度）が導入され、畦畔除草管理も基本はオーナー（多くは都市部からの農業未経験者）が担っている。希望者には動力刈払機の有料貸出し（保険加入）もあるが、機械操作に不慣れなため鎌による作業も多い。オーナー制度のエリアを管理する地元農家組織・名月会は、オーナーが年会費一律 30,000 円で玄米 20kg を受け取り、作業参加義務がない「保全コース」の棚田と道路・水路に属する畦畔・溝畔部だが、実際は作業参加をとまなう「体験コース」のオーナー田も含め、田植え前の 5 月上旬、田植え後も 7・8・9 各月上旬の年 4 回、全域で作業を実施している。名月会の作業は男性会員による除草と女性会員による刈草集めからなる。作業各回は 1 日 8 時間作業を連続 2 日間実施している。作業習熟者だが高齢化しており、厳しい除草作業労働を理由に昨年 1 名が退会し、作業改善の検討要望がだされた。会員の除草は、金属製回転刃を装着した動力刈払機が使用される。

対象地のうち道路法面をのぞく 141 区画の畦畔法面について法面形状、区画間段差、勾配、法面長を実測した。法面形状：法面形状は図 1 に示した 7 つに区分できた。全区画数の 54% が単一勾配であったが、残る約半数は複雑かつ多様な形状であった。法面の断面変化部に動力刈払機の刈刃が接触してキックバックし危険である。

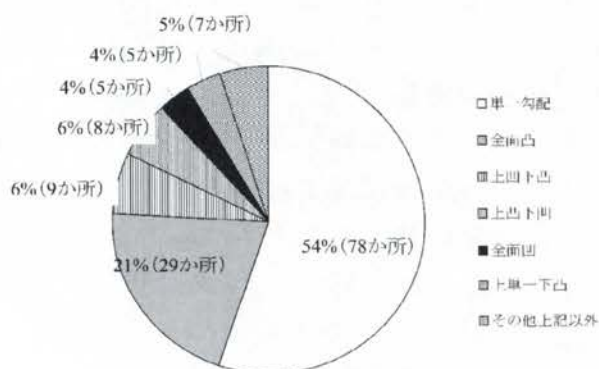


図 1 畦畔法面の断面形状別箇所数と割合
Lots number and ratio on shape of levee slope

3. 畦畔法面の除草作業環境改善のための小段設置

(1)法先小段の設置 名月会の改善要望を踏まえた除草作業と畦畔法面の実態調査の結果、作業性・安全性確保のためには法先部への足場小段の設置が望ましいことが明らかとなった。そこで現地で試験的に法先小段を設置し検証することを企図した。法先小段は以下の点に留意した。①景観に配慮する。②対象地全域への設置を見据え、作業性・安全性を比較モニタリングするため複数の構造とする。③小段の維持管理に配慮する等。これらから(図2)に示す土羽と丸太の2種類



図2 試験的小段

となった。暗渠併設型土羽小段(以下、土羽小段)の小段幅は500mm、高さ200mm、延長27mの土羽構造とした。小段の地下にはUV有孔管φ125mmの暗渠パイプを埋設し、暗渠の周囲を砕石で埋戻して山側からの湧出水対策を施した。簡易施工型丸太小段(以下、丸太小段)は地域で入手が容易な間伐材で、直営施工も可能な丸太足場とした。横木丸太φ140mm、杭丸太φ100mm、小段幅は300mmである。材料は市で支給し名月会会員が施工した。

(2)名勝指定地での現状変更への対応 名勝指定地では文化財保護法により、現状変更の行為は文化庁の許可を要する事項である(同法第125条)。本事例が名勝指定地であるにもかかわらず軽微な変更を可能にさせたのは、1)名勝保存管理計画における地区区分が存在し各区分の整備方法が規定されていたこと。2)地区区分のもとで「現状変更の取扱基準」が定められていたこと。3)名勝指定以降、地区内に名勝「姨捨(田毎の月)」整備委員会が設けられ、そこにはオーナー制度支援組織代表者も参加し、農作業の実態を反映しやすかったこと。さらに文化庁担当者も委員会に参加し状況を把握していたこと等の条件を有していたためである。

4. 今後の課題

本事例では試験施工とそのための現状の軽微変更の許可条件を示したが、対象地全域にわたる小段設置等については次の検討が必要となるだろう。1)地域全域にわたる小段設置箇所の提示とその配置のもとでの景観上の配慮方法の提示。すなわち小段設置の実施計画の策定。2)その実施計画に対する名勝「姨捨(田毎の月)」整備委員会での検討と、3)文化庁との協議・新たな現状変更の申請である。「軽微」であれ変更する限りその内容の限度が問われる。本事例のように試験的などりくみを経て段階的に検討し、基準化等を検討する方法が有効である。

氏名：渡邊 修・内川義行・荒瀬輝夫・春日重光

テーマ：姨捨における畦畔の持続的管理

1. はじめに

姨捨の棚田景観は国内有数の歴史と規模を誇っており、農地の永続的な保全が求められているが、農業従事者の高齢化が進み、耕作放棄地の増加が進行している。棚田の維持管理でもっとも労働負荷がかかるものが畦畔の植生管理で、省力的管理技術の確立が求められる。管理不足の畦畔は二次遷移が進行し、ススキや低木類が繁茂すると漏水が生じ、農地としての維持が困難になるとともに、景観悪化も懸念される。畦畔の省力管理技術として、植生転換による管理が各地で進められている。国内に自生するシバ (*Zoysia japonica*) は、畦畔の退行遷移の中で永続的に存続し、他草種との共存も可能なため、畦畔への導入に有効であるが、これまでシバの導入は大規模かつ均一的に行われており、植生や農地生態系の多様性が配慮されていない。省力化と多様性維持はトレードオフの関係にあるが、本研究ではシバ導入で群落内でのシバの存在量を徐々に増やし、他草種との共存を図りながら、省力管理が容易な新たな管理技術を確立する。

2. 調査地および調査方法

千曲市の姨捨棚田において、2009年度に荒瀬によって事前に行われた畦畔植生結果から、フキ、カラマツソウ、ドクダミなど野草類が優占する畦畔と、トールフェスク、カモガヤなど寒地型牧草が優占する畦畔があり、前者を自然度の高い畦畔、後者を自然度の低い畦畔に分けた。2010年にそれぞれ自然度の異なる畦畔に50cm×50cmのコドラートを設置し、高密度区25本、低密度区10本の条件で、現地で6月に採取したシバのランナー15cmを苗として各3反復導入した。導入したシバ導入後週1回の間隔でシバ定着の観察を行い、コドラート内の被度を測定した。また、2011年度には同一畦畔にシバ苗を植栽密度25株/m²の低密度区を6区、植栽密度45株/m²の高密度区を6区設け、シバ被度の増加量を比較した。各畦畔プロットにおいて、植生調査を実施し、雑草の発生量を比較した。

3. 結果と考察

畦畔に導入したシバの被度は、2010年度では導入後40日目から徐々に増加し、自然度の高い畦畔では被度45%を示し、自然度の低い畦畔では導入密度に関わらず20%程度であった。また、2011年度でも自然度の高い畦畔でシバの増加が確認された2年間のシバ被度を調査した結果、シバの被度は7月から9月にかけて被度が上昇し、ピークは8月下旬であった(図)。ピークに達する以前の8月上中旬まで、シバ増加を促す植生管理が必要であることが考えられた。シバ苗の定着率は高いもので60%、低いもので10%程度であり、特に寒地型牧草が存在するプロットで定着率が低かった。

2010年度の植生調査で6月から8月の総乾物重は463.3dwg/m²であったのに対し、2011年度では490.2dwg/m²に若干増加した。2010年8月の植生調査において畦畔全

体の乾物重のうちメヒシバの乾物重の割合は 54%であったが、2011 年 8 月の植生調査では 16%に低下した。一方トールフェスクは 2010 年に 9.7%であったが、19%に増加した。畦畔全体における雑草発生量を年次間で比較したところ、メヒシバの発生量に大きな差はなかったが、トールフェスクは 2010 年 9.0dwg/m² から 2011 年 35.1dwg/m² に増加した。シバを増殖させる刈り取り管理を行うと、シバ被度の増加は期待できるが、刈払い処理に適応度の高い牧草種も増加することが示された。このことからシバ導入によって寒地型牧草の植生転換は難しいことが示唆されるため、シバ導入可能な場所は、既存植生の種類によって慎重に検討すべきである。

また、シバ導入による畦畔管理の取組は、導入直後では高い関心が管理者にあるが、経年後の長期に対応すべき維持管理には注意が払われにくいいため、長期的な視点での管理技術の開発が必要であろう。

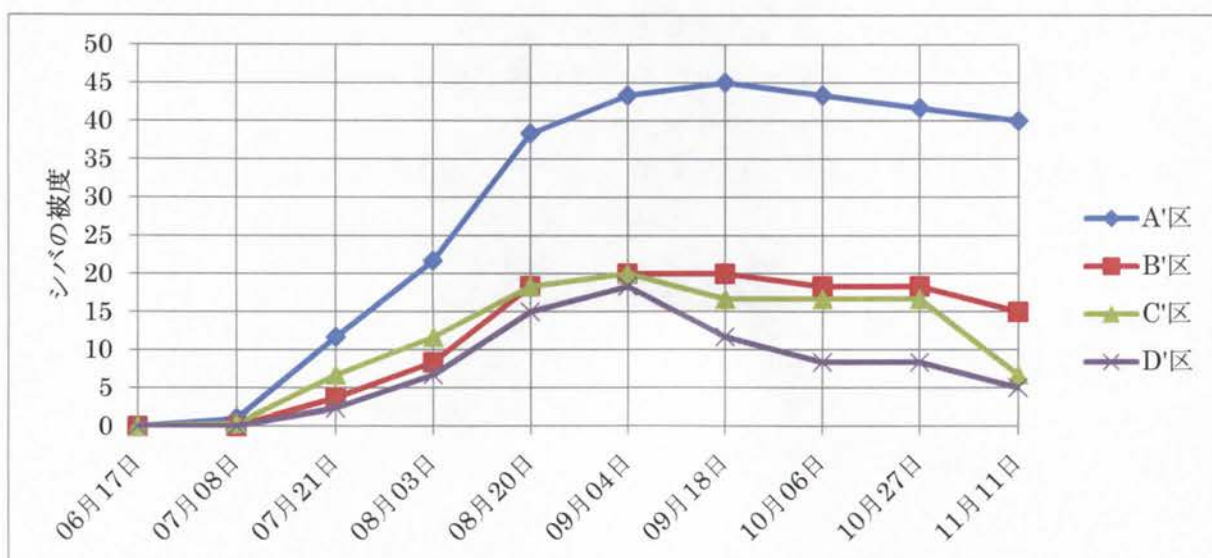


図. 姨捨畦畔における各試験区の平均被度の推移

A 区：自然度が高い高密度導入区，B 区：自然度が高い低密度導入区，C 区：自然度が低い高密度導入区，D 区：自然度が低い低密度導入区（2010 年度）

氏名：岡野哲郎・内川義行・荒瀬輝夫

テーマ：姨捨棚田水源の森の森林構造と植物種多様性

1. 目的

姨捨棚田の水田用水は、更級川上流の大池から供給される。この水は、弁財天清水に代表される湧水、つまり周辺の森林から湧き出る水により満たされている。これら湧水の安定した水供給は、姨捨棚田における稲作に不可欠であり、森林の水源涵養機能との関係は無視できない。この様な森－ため池－棚田の関連性をバックボーンとして、水源の森を構成する森林の特性と、森林の水源涵養機能にとって重要な因子の一つである森林構造、特に直接的に森林土壌を保護する下層植生に着目し、上層の高木によって規定される林内光環境との関係を調査した。さらに、生態系サービスの一要因である生物多様性について、林冠空隙率との関係から解析を行った。

2. 調査地および方法

調査地は、姨捨棚田の水源とされる更級川上流部の「大池市民の森(面積約 232ha)」とし、既存の調査資料(森林簿等)および現地踏査によって、全域の森林構造について調査した。また、水源の森を構成する林分個別の構造(林齢、立木密度、平均樹高、胸高断面積、林冠空隙率)と下層の生物種多様性についての調査は、スギ人工林 10 林分について行った。これとの比較のために、信州大学農学部 AFC 手良沢山演習林内のヒノキ人工林 20 林分についても調査を行った。これら各林分内に、5×15m の方形区を設置し、上層構成樹木(8m 以上)の毎木調査を行い、林冠構造、特に樹木の混み具合を指標する林冠空隙率を全天空写真撮影法によって計測した。また、高さ約 2m 以下の下層植生について、方形区内に 1×1m の小方形区を 3~4 ヶ所設置し、木本種および草本種の種名と被度を計測した。なお、林冠空隙率はその値が高いほど林冠に隙間が多く林内はより明るく、反対にその値が低いほど樹木が混み合い隙間が少なく、林内はより暗い環境であることを示す。下層植生における植物種多様性については、 H (Shannon-Wiener function)を用いた。

3. 結果と考察

(1)「ため池群」を取り巻く森林の構造 ここでの森林の約 95%は人工林で、カラマツが最も多く(約 60%)、次いでスギ(約 24%)、アカマツ(約 9%)、ヒノキ(約 3%)の順となっていた。寒冷地適応種であるカラマツが多いのは、本地域(標高 450m~1130m)が高標高で寒冷な気候環境に起因すると考えられた。低標高の特に湧水地が多く分布する箇所では、スギ人工林が多く分布する傾向にあった。

図 1 は、カラマツとスギ人工林の齢級構成を示したものである。両人工林とも V 齢級(40~49 年生)が最も多いが、スギ人工林では VII 齢級以上のより高齢な林分がカラマツ人工林に比較して多く、最高で約 100 年生の林分も存在した。なお、IV 齢級以下のより若い林分が極端に少ないという、両人工林に共通の傾向が見られた。

(2)上層の構造と下層植生における植被量と種多様性 スギ人工林、ヒノキ人工林と

もに林冠空隙率が高いほど被植量も増加する傾向が認められた。ただし、同程度の林冠空隙率であっても、スギ人工林はヒノキ人工林に比べ、より高い被植量となる傾向も認められた。間伐による密度調節は、結果として林冠の空隙率を増加させることとなるが、同程度の間伐を両人工林に施した場合、ヒノキ人工林に比べ、スギ人工林はより高い被植量に達する可能性が高いことが示された。

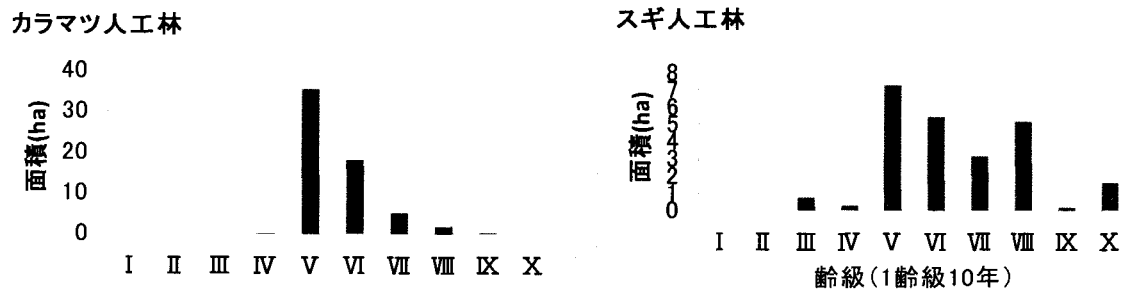


図1 カラマツおよびスギ人工林の年齢構成

下層植生の種多様性を指標する H' との関係においては、スギ人工林は林冠空隙率変化に対して下層植生の種多様性に大きな変化は認められなかった。一方、ヒノキ人工林においては林冠空隙率 10% 前後でピークを示していた。このことから、スギ人工林は、林冠空隙率 9% 以上に維持できるような樹木密度の管理を間伐等を行うことで、ヒノ人工林に比べ高い種多様性を維持できるものと考えられた。これら結果より、スギ人工林はヒノキ人工林に比べ、水源涵養という面においてより高い機能を発揮でき、さらに植物種多様性という面においても優れているものと考えられた。ため池群周辺においてスギ人工林が比較的多く配置されているという植生構造は、姨捨棚田への水資源供給や湿潤地を適地とされるスギの特性からも適切な状況にあると判断された。

4. まとめと今後の課題

水源の森である「大池市民の森」は、年齢構成に偏りはあるものの、除間伐等の保育作業が、他の地域に比べ適切に実施されていることから、水源涵養機能が高い状態で維持されていると考えられ、植物種多様性も比較的高い状態にあった。このことは、現在、市民の森として管理されていることに関係しているが、このことばかりではなく、棚田を潤す水源地として、地域住民により古くから手入れが成されてきたことも見逃せない。このことは、里山と里地との繋がりを示す好例である。

今後の課題として、人工林の生態系サービス機能を向上、維持させるための技術として、林分構造の制御、つまり林業技術の持つ意義をより明確化することがあげられる。現在、手良沢山演習林のヒノキ人工林において、強度間伐を実施した林分を対象に、植物種多様性の動態を中長期にモニタリングし、林業技術との関係を解明する研究へと繋げている。

氏名：荒瀬輝夫・内川義行・岡野哲郎

テーマ：姨捨地区のため池～棚田における植生と雑草の管理

1. 目的

(1) **ため池** ため池の適正な利用や保全のためには、ため池の生態系を醸成してきた背景として、農業（人間）による水の利用があることを重視すべきである。ため池は、水を確保するための貯水池として造成された人工池で、農業用水としては主に稲作と関連し、下流域の水の需要の変化に応じて水位が一年の間に大きく変動する。ため池の動植物に関する研究報告は多いが、植物について水位変動に注目したものは少ない。水質よりも水位変動と植物との関連性に着目するほうが、ため池の特性を活かすことにつながり、管理や利用、保全に役立つと考えられる。そこで本研究では、姨捨大池（上池、中池および下池）を対象として群落調査と植物相調査を行なった。池間の植生の類似性を解析することにより、植物群落とため池管理との関連について検討した。

(2) **棚田の雑草管理** 中山間地の水田では、一般に減水深が大きく、後発生雑草の萌芽が梅雨期にあたるため落水による防除が難しく、除草剤の施用が効率的であるが、水源地に位置するため環境保全に対する要求も高いという矛盾を抱えている。姨捨棚田においては、オーナーは除草剤を使用しない耕作方法を希望するが、管理する地元農家組織は労力負担が大きく利害の衝突がみられる。一般の農業者によらない、棚田オーナー制度という状況下での水田雑草への対応方法の模索は従来みられないが、棚田米の付加価値化等にもつながり、棚田保全の新たな展開も期待できることから、まずは基礎的な知見を得ることを目的とした。

本研究では、長野県千曲市姨捨棚田地域（図 1）におけるオーナー制度（正式名「棚田貸します制度」）を対象に調査区を設置し、異なる栽植密度と除草方法による雑草発生量と水稻（*Oryza sativa* L.）収量への影響について、データの収集と考察を行った。

2. 実施地および活動の内容

(1) **ため池** 姨捨大池（長野県千曲市八幡）は標高およそ 820 m の千曲高原にあり、上池、中池および下池という 3 つの池に分かれている。地すべりによって生じた凹地にできた湖沼を江戸時代にため池として築造したのが由来で、更科川を経て、「田毎の月」で有名な姨捨棚田へと用水（受益面積 82 ha）が引かれている。水位については、棚田への灌漑のため、下池からまず落水し、不足すれば中池、さらに上池という順で落水するというように、水を落とす順番が決められている。

2010 年 8 月に、上池、中池および下池の湖畔全域を踏査し、植生分布（4 つに分類）を記録し、群落面積を求めた。群落調査および植物相調査を行い、種数面積曲線、出現種に基づく池間の類似性などを解析した。

(2) **棚田の雑草管理** 調査地は姨捨棚田（長野県千曲市姨捨）におけるオーナー制度（正式名「棚田貸します制度」）である。2009 年 5 月～9 月にかけて、異なる栽植密度と除草方法（手段と時期）を設定し、雑草の群落および発生量の調査と、水稻の生育および収量調査を行い、栽培・除草方法と収量との関係について解析した。なお、雑

草管理には除草剤は用いず、人力の除草機または手取りによる除草を行なった。作業労力についても、作業時間をもとに順位付けしてデータ化した。

3. 実施効果と反省点

(1)ため池 全域で 150 種の湿生・水生植物が確認されたが、水系の連続した 3 つの隣接する池にもかかわらず、植物相について、各池に固有な種数はいずれの植生でも全体のおよそ 3 分の 2 に及んでいた。池間の類似性も低く、池ごとに特色ある湿生植物群落が発達していることが判明した。湿生植物群落への水位変動の影響が示唆され、植生保全に対するため池管理の重要性が浮き彫りとなった。

ただし近年、外来魚や水草駆除のため、灌漑とは異なる時期に落水することが行われており、より信憑性の高い結論を得るには、水位変動を資料や聞き取りだけでなくデータとしてモニタリングすることが必要となる。水位計測の手法については定点カメラ設置などを検討・準備中である。

(2)棚田の雑草管理 水田内で 19 種の植物が確認され、主要雑草はコナギとホタルイであった。群落調査データに基づく雑草発生量の分析では、疎植区では除草の作業労力をかけるほど主要雑草量は減少したが、密植区では除草効果が不明瞭で作業効率も悪かった。籾収量は平均 408~637 kg/10 a で、栽植密度によって除草効果の現れかたが異なっていた。時期別の雑草量を説明変数とした水稻収量の予測では、係数の値の異なる有意な重回帰式が得られ、6 月と 8 月の除草がより効果的と判断された。また、雑草量のあるレベル以下に抑えれば、水稻収量の減収は僅少であることが確認された。すなわち、同じ労力でも、最適な時期に必要なだけ除草することによって水稻の減収を最小限に抑える技術を確立できる可能性があると考えられた。

なお、姨捨棚田では全国的な強害雑草であるヒエ類がほとんどなく、本研究の知見が全国的に適用できるかについては、他地域の情報収集も必要である。また、本研究では水田内に自生する貴重種についてはほとんど触れていないが、棚田稲作によって水田の管理を連綿と繰り返してきたことが水田内の植物相の生育環境を醸成しているということも、姨捨棚田が有する機能・魅力として正しく発信すべきである。

氏名：小野 裕

テーマ：姨捨棚田の水源域における水文構造—大池湧水ならびに姨捨棚田水路における流量観測—

1. 目的

姨捨棚田の水源は、その上流に位置する大池の湧水である。大池湧水の集水域には森林が存在しており、水を通して「森林—湧水—棚田」という関係が成立している。本研究では、大池湧水と姨捨棚田への用水路において流量観測を行い、「森林—湧水—棚田」の関連をまず量的な面から考察する。さらに、大池湧水の集水域の土地条件（森林面積率、土地利用状況等）を精査し、湧水の流量変動との関連性を把握する。以上をもとに、姨捨棚田の水源域における水文構造を明らかにし、この地域における水利用状況の問題点を把握し、今後の水源管理方法について考察を行う。

2. 調査地および方法

調査対象地は大池湧水とその集水域、ならびに八幡地籍の姨捨棚田への用水路（以下、姨捨水路とする）とその配水域である。

大池湧水の流量を観測するため、2010年7月に湧水直下に設置されていたパーシャルフリューム（スロート幅457.2mm）に静電容量型水位計を設置した。姨捨水路においては、9月に長方形水路に静電容量型水位計を設置した。また、その直下において水深と流速を測定して流量を求め、水位—流量のキャリブレーションを行なった。さらに両観測点において、データ回収時に電気伝導度等の測定を行った。降雨データは気象庁聖高原観測所のデータを用いた。

また、数回にわたって踏査を行い、大池湧水の集水域の森林の状況、大池貯水池への流入湧水等の分布と水量、大池湧水から姨捨用水の間の用水路の概略、姨捨用水から姨捨棚田上部までの間の用水の分流の状況等を確認した。

3. 結果と考察

姨捨水路における水深と流速の現地観測により以下の水位—流量曲線式を得た。

$$Q=0.0195H^{1.7009} \quad (1)$$

ここに、 Q ：流量（L/s）、 H ：水位計による観測水位（mm）

(1)式は決定係数 $R=0.926$ ($n=10$) と相関が高く、この式を用いて水位計による観測水位を流量に換算した。一方、大池湧水については、日本工業規格（JIS B 7553）により水位を流量（L/s）に換算した。

図-1に大池湧水と姨捨水路における流量の観測結果と聖高原観測所の降雨データとあわせて示す。大池湧水では、流量に明瞭な日周期変動が見られた一方で、降雨に対する応答は鈍かった。しかし、2011年では5月末に、2012年では4月中旬に流量のピークが認められ、これらには融雪水の影響が及んでいることが考えられた。姨捨用水路では、4月～5月にかけて無降雨時においても水位の変動がきわめて大きくなった。水位計の設置場所・方法に問題があった可能性もあるが、棚田への通水時期と重なることから、

用水管理など人為的影響を受けていることを考慮する必要がある。

電気伝導度は姨捨水路では 114.9~186.0 $\mu\text{s}/\text{cm}$ (平均 135.5 $\mu\text{s}/\text{cm}$) であったが、大池湧水では 114.9~124.1 $\mu\text{s}/\text{cm}$ (平均 120.8 $\mu\text{s}/\text{cm}$) となり、水質の面でも安定していた。流出量は、2011年(1~12月)は大池湧水が 566,122 m^3 、姨捨水路が 824,266 m^3 、2012年(1~9月)は大池湧水が 430,177 m^3 、姨捨水路が 683,258 m^3 となり、姨捨水路の流出量は大池湧水の約 1.5 倍となった。この理由として、姨捨水路の方が集水面積が大きく、大池湧水以外から水流入があるためと考えられた。とくに姨捨水路では降雨時の流量増加が顕著であり、降雨時の排水路として機能していると推察される。今後は、大池貯水池の貯水量との関連について検討する必要があると考える。

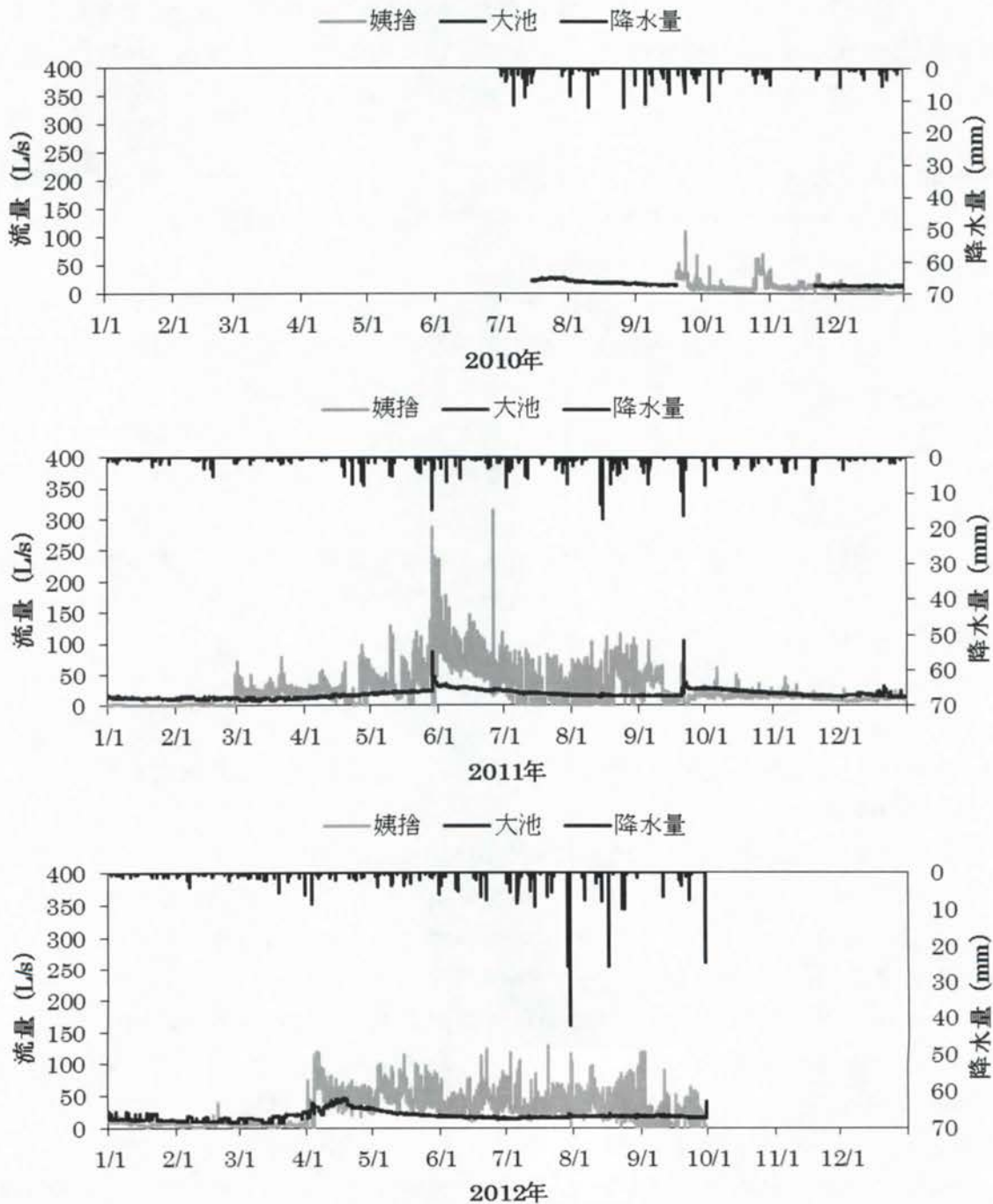


図-1 流量観測結果

氏名：萩原素之

テーマ：中山間冷涼地域での有機肥料・減農薬による高品質水稲生産

1. 目的

本研究は、崩壊の危機の水際にある中山間地の小規模稲作を対象とし、地域環境資源である気象環境の利用状況に注目して解析を進めたものである。具体的には、1) 有機稲作での高品質米生産を目指す農家グループを主たる調査対象とし、標高条件が類似し、栽培品種が同じで類似の栽培法をとる信州大学農学部附属 AFC 水田での水稲生産との比較により中山間地の水稲生産の特性を明らかにする。さらに比較調査により、収量や品質の向上の可能性や他地域にも適用可能な技術を検討する。また、これらの研究を通じて、地域再生のための生産技術のモデル構築を目指す。

2. 調査地および方法

(1) 調査地 姨捨コアサイトに近接する長野市大岡の「大岡安心でおいしい米作り研究会」会員の I 氏、K 氏、H 氏の水田（以下、それぞれ I 水田、K 水田、H 水田と記す）で調査を行った。各水田は犀川に面する標高 450 m～900 m の谷の西側斜面に位置し、その標高は 500 m (I 水田)、630 m (H 水田)、750 m (K 水田) である。いずれも減農薬・有機肥料でのコシヒカリ栽培を行っている。また、信州大学農学部附属 AFC 水田（標高 722m）の有機肥料による減農薬でのコシヒカリ栽培を比較対照とした。

(2) 調査方法 各水田で気象環境として日射量、気温、水温を測定した。日射量は全天日射、群落地際での日射と群落の反射日射を着色フィルム（オプトリーブ）の退色による測定で記録し、群落の吸収日射量を算出した。定期的に生育状況（草丈、茎数、葉色）を調査するとともに、主要生育ステージ（最高分けつ期、幼穂形成期、出穂期、登熟期）に生育中庸のイネをサンプリングし、器官別乾物重と葉面積を求めた。また、これらのデータにより、CGR（個体群成長速度）、LAI（葉面積指数）など、成長解析関連パラメーター等を算出した。収穫期に各水田で収量調査用株（30 株）の刈取り（2 反復）を行い、収量および収量構成要素を求めた。玄米の食味品質の調査として、タンパク質含量、アミロース含量、脂肪酸含量、食味評価値を食味計で測定した。また、玄米の外観品質も調査した。なお、2012 年度の土壌分析および 2012 年産玄米の食味品質調査は本稿執筆時点で未了である。

3. 結果と考察

日平均気温は全生育期間についてみると、大岡の 3 水田は AFC 水田より 0.2～1.5℃低かったが、登熟期間については AFC 水田との差は -1.8～0.9℃程度で、AFC を上回る場合もあった。登熟期間の日平均気温は全水田で 20℃を超えており、低温による登熟不良の大きな懸念はなかった。また、登熟期間の日平均気温は、高温年の 2010 年は AFC 水田と I 水田で 25℃をわずかに上回ったが、今のところ、両地域の登熟期間は適温の範囲内にあると言える。

生育期間中の日射に関するデータを 3 年間の平均で見ると、日平均日射量は K 水田を除いて差がなく、K 水田は他水田の約 90%であった。しかし群落の吸収日射量は AFC 水田と K 水田が最も少なく（約 1100MJ）、I 水田と H 水田が 10%内外上回った。群落の光反射率に差はなく、AFC 水田は日射吸収率が低かったこと、K 水田は日射量が少なかったことが群落

の吸収日射量が少なかった原因であった。また、I 水田は日射吸収率が最も高く、日射吸収率が群落の日射吸収量の決定要因として重要であった。

収量は 2012 年は有意差がなかったが、3 年とも AFC 水田が最も多く、620 kg/10a 台で安定していた。大岡水田は、2012 年を除き I 水田が AFC 水田に次ぎ、530~577 kg/10a で、AFC 水田の 85~92% 程度であった。K 水田と H 水田の収量は AFC 水田の 75% 程度であった。収量は、収量構成要素の中で総粒数との正相関が強く、3 万粒/m² 程度までは収量が増加した。大岡水田の総粒数は AFC 水田比で I 水田は約 95%、K 水田と H 水田は 78~83% であった。総粒数は穂数よりも一穂粒数との相関が高かった。有機肥料による栽培であるため、穂数がどの区も少なめであったためと考えられる。食味(食味分析計の品質評価値)は、2010 年は H 水田が AFC 水田を有意に上回り、2011 年は大岡の 3 水田が AFC を有意に上回ったことから、大岡では高品質米が安定生産されていた。品質評価値の差はタンパク質含量の差によっていた。

群落の吸収日射量と収量とは一定の関係になかったが、吸収日射量当たりの収量、即ち日射の収量への変換効率は AFC 水田が 3 年ともほぼ一定で最も高かった(3 年の平均で 0.568 g/MJ/m²)。大岡水田での日射の収量への変換効率は、2010 年の K 水田は AFC 水田と同等であったが、2012 年 I 水田と 2010 年 H 水田は最も低く(各 0.354 g/MJ/m², 0.305 g/MJ/m²)、その他は 0.40~0.48 g/MJ/m² で、AFC 水田の 70~85% の値であった。同様に、吸収日射量当たりの一穂粒数も AFC 水田で高かった。

AFC 水田と大岡水田を気温と日射量の環境要素の点で比較すると、気温は栄養成長期は大岡水田の方がやや低く、登熟期間も大岡の方が低い傾向ではあるが、大岡が AFC を上回る場合もあった。また、日射についても顕著な差があるとまでは言えない。にもかかわらず、大岡水田の収量は AFC 水田の収量を概して 25% 下回った。よって、両地域の収量差は両地域の環境要素では説明されない。収量差の原因を収量構成要素から見ると、総粒数の差でおおよそ説明され、総粒数の差には一穂粒数の影響が大きかった。AFC 水田は大岡水田に比べて一穂粒数が多くなる特徴があり、これが高収量に繋がっていた。また、収量を日射吸収の面から見ると、両地域の日射量と水稻群落の吸収日射量に水田間で大差があるとは言えない。吸収日射量当たりの収量と一穂粒数には水田間差があり、AFC 水田は大岡水田よりも安定して高い値を示したことが AFC 水田の高収量の原因と言える。収量構成要素で見ても吸収日射で見ても、一穂粒数、ひいては総粒数を増加させることが収量向上には重要であった。

以上から、大岡水田では良食味米が生産されており、品質に関しては安定的に高いと言えるが、吸収日射の収量への変換効率が低く、また水田間で変換効率に差が見られ、農家間の技術差あるいはイネの生育特性の差があり、収量向上の余地があると考えられる。食味重視の栽培であるので、一穂粒数増加よりも穂数増加で総粒数増加を狙うのが安全であろう。千粒収量が低い場合があったことから、葉と根の老化抑制も合わせて図る必要がある。一方、AFC 水田は吸収日射の収量への変換効率が高く、日射を効率的に収量に結びつけているが、日射の吸収率には向上の余地がある。食味の向上を図るには、移植を早めるか栽植密度を高めて一穂粒数を現状よりやや減らして総粒数を確保するのが良いのではないと思われる。良食味と収量の両立(食味評価値 80 程度で収量 600 kg/10a)は、本研究の対象地域での調査データの解析をベースとした実証的栽培試験を実施することにより実現可能と考えられる。

氏名：岡野哲郎・内川義行・荒瀬輝夫・木村和弘

テーマ：姨捨コアサイトをフィールドとした研究成果の教育への還元

1. 目的

信州大学農学部森林科学科では，森林科学科の森林環境科学コースおよび田園環境工学コースの両コースともに必要とされる基礎的知識・技術およびフィールド・ワークを体験させ，森林科学に対する興味を深め，修学意欲をさらに高めることを目的として，平成21年度カリキュラムより，「森林科学基礎演習」を夏季・集中の形で開講した．この演習は，第1日目に森林環境科学コース担当の教員による森林・林業に関する演習が，第2日目に田園環境工学コース担当の教員による里地（農地・集落など）の土地利用や景観に関する演習が行われ，里地から里山にわたり，総花的に多種の演習で構成させている．しかしながら，里地と里山の相互関連性，そこでの人の営みという観点から，総合的な視点での演習を目的とし，第3日目に，本プロジェクトのコアサイトの一つである「姨捨棚田流域」をフィールドとした，巡検を主とした演習を実施することとした．なお第3日目の演習は，本プロジェクトによって得られた研究成果を，教育に還元させる活動として位置付けられるものである．

2. 実施地および活動の内容

実施地は，姨捨コアサイト（千曲市）で，「姨捨棚田」から「ため池」を含む「水源の森」に至る更級川流域である．この「姨捨棚田」－「ため池」－「水源の森」までを全て巡検した．演習内容は以下の通りである．

(1) 姨捨棚田 名勝・文化的景観といった文化財としても認知された当該地域の棚田の形成過程を概括すると共に，耕作の継続により形成される景観および環境保全機能について解説した．また，中山間地域の多くで生じる耕作放棄地を現場で実際に確認することで，美しい景観とは裏腹に，その発生要因としての劣悪な耕作条件を実感させた．さらに一度耕作放棄化した棚田は周辺に影響を与え拡大すると同時に，たとえ復田されても灌木等の侵入により耕盤層に破壊が生じ，漏水等の被害により多大な労力を要することを説明した．

一方，近年実施されている，景観配慮型整備としての顔料入コンクリートによる舗装農道や，流速抑制の階段工水路等を見ることで，各種技術の工夫を実感させた．また，姨捨の棚田は歴史的な形成過程のちがいにより区画形態が異なり4区分され，それにより耕作機械・方法も規定され，それらの特性により保全計画が異なることを説明した．

加えて維持管理作業に関連して畦畔の機能について解説し，その植生管理の重要性を解説した．シバ，チガヤ，ススキなど幾つかの植物を観察させ，生育する植物種の特性を活かすような管理（刈取りの回数や高さ）を変えることで望ましい畦畔植生に誘導できることを説明した．除草作業は動力刈払機が多く用いられ，夏の暑い時期，稲の生育した湛水面に刈草を落とさぬよう，足場の不十分な斜面で行われることを説

明した。斜面に立つことで作業の厳しさや危険性を実感させ、対策として実施された法面小段の設置現場をみることで、維持管理に関する技術開発の必要性及び重要性について理解を深めさせた。

(2)ため池 ため池（姨捨大池）では、下流域の棚田稲作を担うための貯水・利水機能を、堤体、斜樋や余水吐といった構造物を観察させながら解説した。実際に温度計で水温を計測させ、棚田や水源での計測値と比較することで、亜熱帯起源のイネが生育できるための水温上昇機能というもう1つの重要な機能について実感させた。また、ため池が自然の湖沼と異なる点として、農業という目的のために貯水量・流量が管理されること（人為的な水位変動）を挙げ、そのような環境に適応して、貴重種を含む水生・湿生植物、昆虫類や鳥類が生息していることを説明した。人が介在することで成り立つ豊かな多生物相・生態系があるということを実感することで、農林業や管理が行き届かなくなった場合や、人の関与を排除するような極端な生物保護を行うとどのような結果につながるかについて考えさせた。

農業以外のため池への人為的影響として、外来魚や水草の駆除のため落水が行われ、その結果としてヒシ（湛水条件でなくても生育可）が繁茂しつつあることを観察させた。外来種の持ち込みの影響と、ネットワーク的に相互に関係しあう生物をコントロールすることの難しさについて解説を加えた。

また、ため池周辺で当日採集した有用資源植物（マタタビ、ツノハシバミなど）を観察させ、自然植生でなくても有用資源に富んでいること、注意深く観察しなければ見落としてしまう事物現象も多いことなどを解説した。

(3)水源の森 水源の森では、これを構成する森林が「人工林」であること、さらに保育が行き届いたスギ壮齢人工林と、間伐が不十分なスギ若齢人工林とを比較させ、下層植生の繁茂の程度や生物多様性に与える人工林管理の影響について解説し、体感させた。また、森林が持つ水源涵養機能について、実際に森林土壌を触らせるという実体験を踏まえ、土壌と森林との関わりについて解説し、姨捨棚田を潤す水源の森としての機能を高め、さらにこれを維持していくためには、林業行為が人工林の場合に必要な不可欠であることを実感させた。

100年生のスギ人工林で覆われている湧水地（弁天清水）において、湧水がみられる地形上の特徴や、森林の水源涵養機能によって湧水量を安定化させることの意義を、姨捨棚田における稲作との関連性から解説した。また、湧水地の管理は棚田の耕作者団体である土地改良区が担っており、棚田とため池さらに湧水地及び水源の森が棚田用水として深く結ばれていることを実感させた。

(4)更級川流域レベルから全体を俯瞰する 棚田での稲作に欠かせない水の供給は、人工林がほとんどを占める水源の森からの湧水に始まり、ため池による水量・水温の調節がなされ、棚田域に張り巡らされている水路システムによって支えられている。この水の流れを通して、山と里とが密接に関連し合い、森林の管理、水路の管理、ため池の管理が、農業を営む地域の住民によって行われている。本流域は、自然生態系とは異なり人が深く関与した生態系であること、さらに全体として極めて高い生物多

様性を生み出していることを認識させた。また、遊水池における神事に地域特有の文化が育まれてきたことや、姨捨棚田における景観を維持する方法は、棚田を含む流域レベルで俯瞰することによって把握できることを実感させた。

3. 実施効果

従来の森林科学科の教育は、分野個別的な知識および技術の習得に主眼が置かれてきた。個別技術での限界性が問われ、中山間地域に派生している様々な問題に対応するためには、流域等のより大きなスケールで全体の構造を把握すること、さらにそこに投与すべき技術のあり方を考えることが、今日、求められるフィールド教育である。本実習は、この様な観点から実施されたものであり、その思想がある程度受講生に伝えられたものと、提出させたレポートに見ることができた。なお、平成 23 年度までは、巡検を主とした内容であったが、平成 24 年度では、水温計測という調査作業を取り入れた。このことによって、単なる知識の習得から、実体験を通しての理解へと改良することができた。

この教育面における実践活動の成果を通して、今後、他のコアサイトを活用した教育プログラムについても検討を進めていきたい。

氏名：岡野哲郎・内川義行

テーマ：姨捨コアサイトをフィールドとした研究成果の一般への還元

1. 目的

千曲市は2010年2月に国文化財・重要文化的景観に選定された「姨捨の棚田」において、同年9月18～20日、朝日新聞社と本プロジェクトの岡野哲郎・内川義行の協力のもと、『親子記者体験取材ツアー・ふるさとの風景・姨捨の棚田を味わう』を実施し、棚田をはじめとした市の魅力を広く一般に体験・発掘してもらう試みを行った。本プロジェクトのコアサイトの一つであるため、その研究成果の一部について、信州大学農学部森林科学科で開講する「森林科学基礎演習」（本プロジェクト成果の学生への教育還元プログラム）を一般向けに再編・公開した。また、朝日新聞社と共同により一般向け案内資料を作成し、当日は現地ガイド及び室内での特別講義も行うことで成果を一般に提供・還元した。

2. 実施地および活動の内容

実施地は、姨捨コアサイト（千曲市）の「棚田」及び上流部にある「ため池」「水源の森」である。以下の点を現地及び座学によりガイド・紹介した。

小学校高学年の子供とその親による「親子記者」を対象に、当該地域の棚田形成の歴史的経過や耕作継続の結果生じる景観特性および環境保全機能について解説した。

また、景観地でも発生する耕作放棄地の現場をみてもらい、その発生要因を解説すると共に、困難な保全の実態を伝えた。加えて耕作以外に必要な維持管理作業についても畦畔法面の除草管理作業を中心に解説し、その重要性を示した。生育する植物種の特性を活かした管理方法で望ましい畦畔植生に誘導できることを説明した。

ため池（姨捨大池）では、下流域の棚田稲作を担うための貯水・利水機能を、堤体、斜樋や余水吐といった構造物を観察し、水温上昇機能等についても説明した。また、ため池が自然湖沼と異なり、農業のために貯水管理され、人為的に水位変動が生じることで、そこに適応した貴重種を含む水生・湿生植物、昆虫類や鳥類が生息していることを説明した。人が介在することで成り立つ豊かな多生物相・生態系があることを実感してもらい、農業の大切さ、これらの場での人間を排除した極端な生物保護の問題性について考えてもらった。

水源の森では、森林が持つ水源涵養機能、土壌と森林との関わりについて解説し、姨捨棚田を潤す水源の森としての機能を高め、さらにこれを維持していくためには、林業行為が人工林の場合に必要な不可欠であることを感じていただいた。

100年生のスギ人工林で覆われる湧水地（弁天清水）では、地形上の特徴や、森林の水源涵養機能により安定した湧水が確保されていることを解説した。

3. 実施効果

本コアサイトにおけるプロジェクト成果の一端を広く一般向けの資料として、市および新聞社と共同制作し教材化しえたことは、プロジェクト及び市にとって有益であった。また、提出された親子記者による記事からは、成果への一定の理解がうかがえた。これらの教育実践を通し、さらなる成果の一般還元を進めていきたい。

氏名：渡邊 修・春日重光

テーマ：シバの遺伝資源評価と中山間農地での利用

(小シンポジウム開催(日本芝草学会 2011 年秋季大会))

1. 目的

国内におけるシバ育種研究および中山間地でのシバ導入による畦畔等管を実施している研究者による最新情報の発表を行う。

2. 実施地, 実施内容

信大農学部キャンパスにおいて日本芝草学会 2011 年度秋季大会のシンポジウムとして企画した。大会実行委員長は渡邊, シンポジウム座長は春日である。議題は以下のとおり。

「シバ育種における遺伝資源の有用性」 農研機構畜産草地研究所 小林 真

「DNA マーカーを用いたシバ遺伝資源の多様性解析」

農研機構畜産草地研究所 霍田 真一

「中山間農地の畦畔管理におけるシバ (*Zoysia japonica*) の導入」

農研機構近畿中国四国農業研究センター 伏見昭秀

国内外の芝草研究者が 250 名程度参加した。シバ育種については栄養系選抜法の有効性が示され, ここ 15 年では RFLP マーカーによる育種へ進展していることが報告された。シバの畦畔への導入によって省力的管理を進める取組について, 中四国で実施された事例の紹介がなされた。シバ導入のメリットとして, 1: シバの草丈が低く保たれる形質が有用, 2: シバに関する技術的知見が研究機関, 民間で多く存在し, 放牧地, ゴルフ場, 公園緑地, 畦畔での導入事例があることと, 除草剤, 管理機械が普及していること, 3: シバ管理の機械や除草剤がそのまま畦畔管理に利用できること, などが示された。

3. 実施効果等

中山間地での導入事例はまだ少なく, 普及技術になるに至っていない。導入直後の関心は高いが, 長期的な管理に結びつける視点にかけているため, この部分での問題解決が極めて重要になると思われる。

(4) 惠那市中野方町地区

氏名：木村和弘・酒巻裕三・松田貴子・内川義行

テーマ：中山間地域における景観計画のあり方及び作成手法の開発

1. 中山間地域の景観と景観計画の位置付け

(1) **中山間地域の景観** 景観計画は、建築物に対する色彩の基準や規制を設け、「外観」の良好さを求めるものが多い。このような「規制的景観計画」は、人工建造物の多い都市地域では適用しやすいが、農林地が地域の大部分を占め景観の中心を構成する中山間地域では、規制だけでは良好な景観を保持することは難しい。そこでは農林業生産と生活によって育まれた風土そのものが景観を構成しているため、農林地に荒廃地がなく、農林業が継続され将来も住みやすい地域を形成することによって、地域の景観を保持・保全することが可能になる。これを達成し、農村景観を生み出す「創造的景観計画」が中山間地域では必要なのである。

(2) **中野方町の景観計画** 中山間地域・中野方町の課題は、農林業生産・生活から福祉、教育まで多種多様である。それへの各種の対応が行われ、活性化が目指されている。しかし多くは行政の縦割りの中で個別事項への現状対応にとどまっている。また、そのための計画として、景観計画をはじめ五つの計画づくりが進行しているが、所管部局毎に作成され、各計画が地域内で効果的なつながりを得ていない。そこで、本地域の景観計画は、各計画を関連づけて、前述の農村の景観形成のために、地域のマスタープランと位置づけて、計画づくりを行った。

筆者らは、今回の計画は中山間地域の新たな景観計画として、また総合的な計画作成手法のモデルとして積極的に位置づけようと試みた。それによって、本プロジェクトの目標である「モデル構築のレベル」を達成しようとしたのである。

2. 景観計画策定の方法

(1) **景観の基礎としての農林地** 農林地の現状は、現在の地域の生産や生活の姿を写している。この前提で、「農地の土地利用」を基本とした。土地利用の実態と土地利用を構成する住民の活動を明らかにすることで、土地利用に現れた景観を少しでもよくするための地域のあり方を提示することにした。

(2) **農地の実態を調べる** 2010年に農業の実態、特に耕作放棄地の実態を把握するため、町内 270ha、約 3800 区画の土地利用調査を実施した。2006年と比較すると、2006年から2010年に水田は 112ha(41%)から 85ha (31%)へと減少し、耕作放棄地・不作付地は 15ha (6%) から 52ha (19%) と 3 倍も増加している。2006年には耕作放棄・不作付地は山麓に点在していたが、2010年には山麓から河岸にかけて一挙に増加している。また民家周辺の小規模な区画で発生していること等が明らかとなった。調査の実施や調査結果を住民に広報することから計画作りが始まった。

(3) **住民の活動を徹底して把握する** 中野方町では『中野方地域自治区地域協議会』のもとに『まちづくり委員会』が組織され、①福祉、②伝統芸能、③観光、④農業振興、⑤棚田・里山の 5 部会が設けられ、町内で活動する 14 の団体は、いずれかに部会に

属している。例えば、農林業関係では、直売所・加工所を運営する農業法人『不動滝やさいの会』、耕作放棄地の解消に取り組む『援農笠置山』、間伐を推進する『杣組』等が存在し、福祉の分野では、高齢者の送迎、配食サービス、学童保育への取り組み、伝統芸能の分野では、黒瀬街道や歴史ある踊りの継承などがある。各団体の活動状況やまちづくり委員会の動向を把握することを通じて、中野方町の生産や生活のありかたを検討した。各団体が非常に活発に活動しているが、各団体は個々に独立していて、相互に連携がないこと等の問題点も明らかになった。

3. マスタープランとしての景観計画

(1)景観計画の7方針 景観計画では、土地利用調査をふまえ農村景観を形成する農地のあり方を基に、活発に行われている住民のさまざまな活動は未来に向かう地域づくりの活動と位置づけた。その延長上にある将来像を描きながら、景観づくりのための7つの基本方針、①インフラ整備は協働を基本、②農業と農地を守る、③農業を活性化し、元気にする、④地域の資源を地域全体の都市交流や観光につなげる、⑤森林の手入れを進め、農地と循環する山とその風景をつくる、⑥子どもからお年寄りまでが豊かに暮らせるふるさとをつくる、⑦生物多様性に富んだ豊かな自然を回復する、という方針を設定した。7項目はそれぞれ単独で機能するものではなく、相互に関連して総合的な地域づくりとなるものである。この計画は、景観計画と同時に、中野方町のマスタープランとしての性格をもつ内容となった。

(2)計画に基づいた事業の実施 中野方町の問題は多岐にわたる。一つの問題は、それだけに留まらず他の問題にも影響しながら悪循環構造を形成する。対策は個別の問題の対応では限界があり、総合的な対策が求められるのである。そのためには、地域の問題の特性を踏まえ、計画の目標を可能にする事業の導入が求められる。一遍にすべての問題を解決することはできない。まず一つの問題を取り上げながら、他の問題との関連性を見いだし、解決策や事業を考えていくという方策をとることとした。

4. 地域コーディネーターの役割

今回の計画作成では、地域コーディネーターを設けた。大学研究室が景観計画を作成することは、地域の研究を通じ、その成果をふまえて計画づくりを行うことである。これを住民に伝える、そして住民活動と研究者を結ぶパイプづくりをすることが、地域コーディネーターに求められた。また、地域コーディネーターは、住民活動の把握から、住民の思いや町独特の気風を見いだし、独自に行政と地域を結びつけたりしながら、計画作成に反映させた。この景観計画では、地域のさまざまな主体と活動を有機的に結びつけることによって、景観形成と地域作りの可能性を示した。今後は、如何にこの連携を実践できるかが課題である。

氏名：木村和弘・内川義行・武井勇志

テーマ：非農業者団体「援農・かさぎやま」による耕作放棄地抑制の取り組み

1. 中野方町の耕作放棄地

(1)耕作放棄地を抑制する非農業者団体に着目 耕作放棄地の拡大と地域の景観保持を目指して活動する非農業者団体に着目して、その実態と今後の展開の可能性について検討した。

(2)景観計画における耕作放棄地の取扱い 中山間地域の景観計画のモデルを目指して作成された「中野方町景観計画」では、農村の景観を形成する主な要素は「農地」であるとし、農地の利用実態を把握し、耕作放棄地の発生・拡大を阻止することを景観形成の目標とした。外観の色彩規制等を主とする「規制的景観計画」ではなく、農地の景観保全として耕作放棄地の解消等を目指す「創造的景観計画」を目指したのである。

(3)町内の耕作放棄地の存在(図1) 景観計画の作成のために、2010年8・9月に中野方町の農地276ha、3,842区画の土地利用調査を行った。この結果と2006年の国土基本図を基にした土地利用図を比較すると、耕作放棄地は15ha(全体の6%)から52ha(19%)に増加した。耕作放棄地の増加が著しいのは、①獣害が発生している山際周辺の農地、②自給的に利用される住居周辺の小区画の農地であった。また、圃場整備地区では、耕作条件が良好なため耕作放棄地の割合は低かった。

2. 耕作放棄地の防止抑制

(1)耕作放棄地の発生要因－素因と誘因－ 耕作放棄地の発生要因は、耕地条件の悪さとしての「素因」、耕作放棄の動機を形成する「誘因」がある。誘因は、農家を取り巻く「外的要因」、農家の内部の労働力減少、担い手不足等の「内的要因」である。

(2)素因・誘因の解消方策 素因の改善する代表的なもの圃場整備である。誘因の改善策は、内的要因には、新規就農者や棚田でのオーナー制度などが代表的なものである。また外的要因には、地域振興策の導入などが考えられている。

3. 「援農・かさぎやま」による耕作放棄地抑制活動

(1)非農業者集団「援農かさぎやま」の概要 2006年代表の農協職員を中心に、中野方町の道路沿いの景観をよくするために耕作放棄地を解消し、遊休農地を活用した地域振興を図ることを目的に結成された。メンバーは30歳代から50歳代の16人で、全員が農業外の仕事に従事しているため、活動時間は週末に限られている。

(2)誘因の内的要因解消としての「援農かさぎやま」 この団体は、誘因解消の「担い手」として位置付けられる。耕作放棄解消の担い手としては、①農業者として、イ)既存農家、ロ)新規就農者、②非農業者として、ハ)地域外部の者が中心の棚田オーナーなど、ニ)地域内部の者が中心の「援農かさぎやま」などに分けられる。①は農業生産に重点が置かれるのに対して、②は景観維持や地域振興を含めた農村環境の保全に重点が置かれる。「援農・かさぎやま」はメンバー全員が中野方町に居住し、地域住民か

らも信頼を得やすい、また日常の維持管理や共同作業への参加も可能であるという利点を有している。

4. 「援農・かさぎやま」の受託農地の実態

(1) 農地受託の経緯 耕作放棄地を耕作受託する経緯は次の三つに分類できる。

- ① 自ら耕作させてほしいと直接依頼した「積極的受託」……10 区画 92a
 - ② 所有者や農業委員会から耕作依頼された「消極的受託」…20 区画 208a
 - ③ メンバーの所有地で共同管理を行う「内部受託」…… 22 区画 152a
- 合計、52 区画、452a を 2011 年は受託していた。

(2) 受託農地の耕作状況(図 2) 「積極的受託」区画は全て主要道路沿いにある。耕作放棄地阪神・淡路大震災なく、道路沿いの景観保全に寄与している。未整備地でも除草管理が行われている。「消極的受託」区画は水田団地内部の多く、そこでの耕作持続は、周辺の耕作放棄拡大を抑制している。「内部受託」区画は、未整備地が多く、粗放的管理が目立っている。進入路がない区画は耕作放棄もされている。共同で管理することで農地を維持する効果があるが、労働力不足と管理可能量を超えて受託したため、自らの区画の耕作を後回しにした結果、このような状況を生み出している。また、非農業者であるため時間的制約や、地域の団体であるが故に、耕作依頼を断ることも難しいなどの理由があった。

5. 「援農・かさぎやま」の展開の可能性

「援農・かさぎやま」は、地域の耕作放棄地発生抑制に寄与している。彼らの位置づけを明確にし、支援することで新たな耕作放棄対策になるだろう。そのためには、①地区内農地のゾーニングにより農地管理や受託可能な区画・範囲の設定、②彼らがどこまで委託するのかの計画的な対応、③受託可能にするための技術的、資金的援助の方法の確立などが求められる。

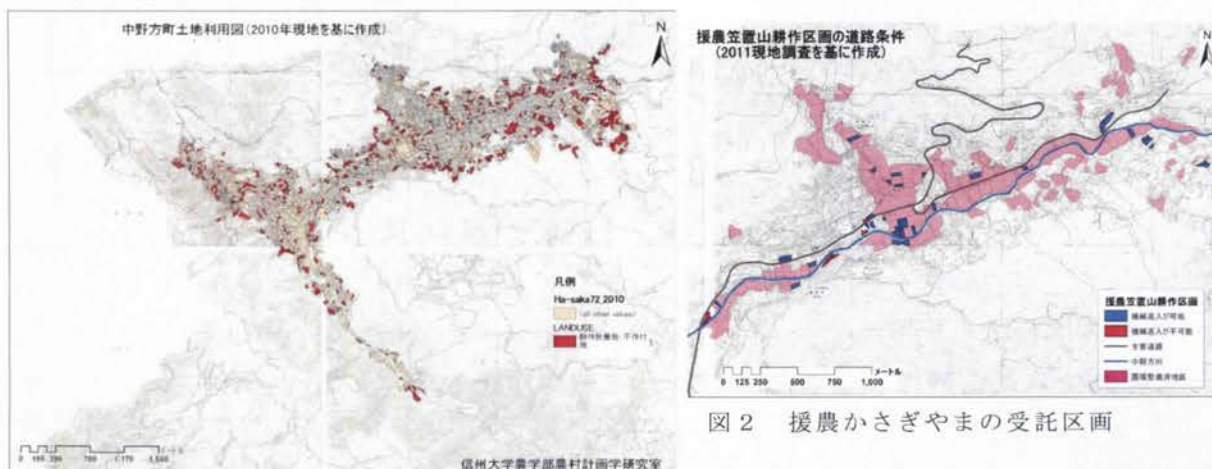


図 1 中野方町の耕作放棄地(2010年)

図 2 援農かさぎやまの受託区画

氏名：内川義行・木村和弘・酒巻裕三・松田貴子・篠原光子・井上千明・

NGUYEN THI XUAN

テーマ：恵那市中野方における農産物直売所の実態と学校給食による地産地消の課題

1. 耕作放棄地の発生抑制と農産物直売所活動

岐阜県恵那市中野方町では 2011 年 3 月に、恵那市景観計画における「農山村地域モデル」地区として、本研究グループメンバーが主体となり『中野方町景観計画』が策定された。計画では「農山村地域の景観は、農林業生産の持続とそこでの生活を通じて育まれるもの」を基本に耕作放棄地問題が課題とされた。こうした中、地域内の農家女性を中心となり運営する「不動滝やさいの会（以下やさいの会）」は、農産物直売を中心とした活動で、地区内農家の 25%の参加がみられ、耕作放棄地の直接的解消には至らないが、小規模農家の野菜販売を通じた耕作継続と耕作放棄地の発生抑制に間接的に寄与することが推察された。そこで、その活動実態を把握すると共に、特に同市が地産地消を推進していることもあるため、学校給食への素材提供状況もあわせて調査し、活動の安定的運営と発展の可能性について検討した。

2. やさいの会の概要

やさいの会は地元農家女性が「働く場の確保」と「先祖からの農地の活用」を目的に平成元年より自家の農地で余った野菜を売る直売所経営を開始した。平成 20～23 年の同会の各活動の売上げについて図 1 に示した。図中の凡例は、平成 3 年に会員の出資により加工所を建設（加工部）、平成 14 年に直売所に併設した食堂（味菜部）、休日のみ販売する五平餅（五平の会）、そして直売野菜以外の近隣商店の商品等販売（やさいの会）の各活動を示す。直売野菜が全活動で最も大きな売上げがあるが年々下降傾向にある。現在会員は 67 名で大部分が女性である。直売所は冬季（1 月～3 月下旬）以外ほぼ毎日開かれ、各種活動からなる運営は 6 次産業化がはかられており、中野方地域活性化の中心的存在となっている。

直売所での出荷産品の特性を把握するため、平成 24 年 4 月から 10 月まで、会員全員に毎月アンケート調査票を配布し、出荷品目及び数・価格、売れ残り数などを調査した。配布数に対する回収率はいずれの月も 20%程度であったが、販売金額に対する回収率は各月とも 70%を超えた。これにより、出荷・売上げとも少量の出荷者の傾向は掴みがたいが、出荷概況は把握できたと考えた。

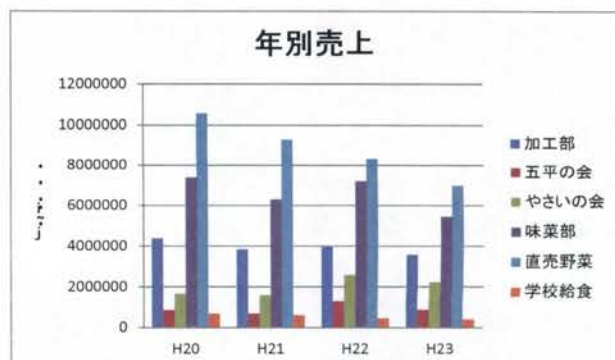


図 1 経営状況

出荷者数の各月平均は38名であった。出荷品目数は、最も少なかった早春4月が32品目、最も多いのは夏場の7月で46品目であった。4・5月は畑作物が収穫前のため山菜などの林産物が多くを占めた。6月以降、大根やキュウリ等の夏野菜が出始め、7・8月にピークを迎える。

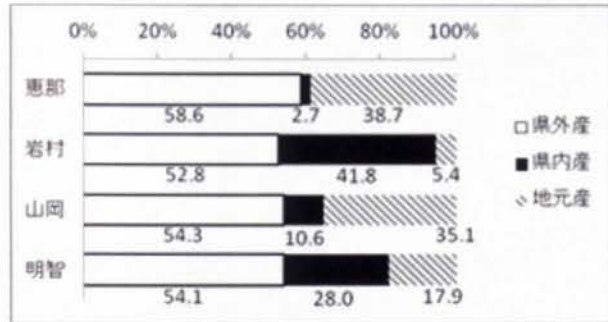


図2 H23 各給食センターの食材産地割合

3. 恵那市学校給食の地産地消の状況

恵那市には図2に示す4つの給食センターがあり、H23年度の食材全ての重量ベースによる産地割合から、恵那給食センターの地元産率が最も高い。さらに同センターの地元産率の食材の内訳は約8割が米で野菜は12%であった。また給食センターで使用する野菜のうち、市が「学校給食地産地消推進事業」により出荷者に助成している品目別に産地割合をみると、地元産率が最も高いネギでも31.2%と低率であった(図3)。

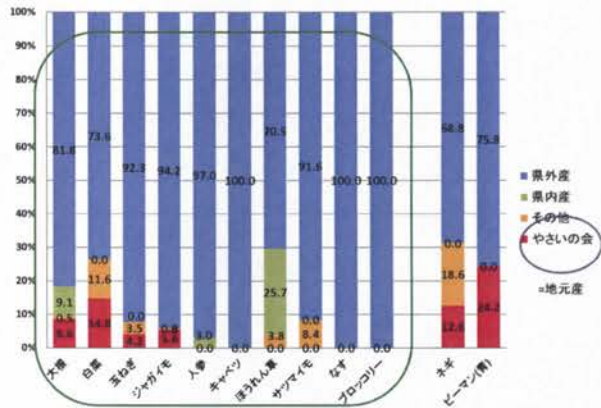


図3 H23 恵那給食センター野菜産地割合

4. 今後の課題

やさいの会の活動は地域内の耕作放棄発生を間接的に抑制する効果が期待される一方、直売所の売上げは下降傾向にあり経営に苦しんでいる。これからの野菜販売は、不特定多数の相手を対象とした直売所のみものから、特定の顧客層獲得による収益の安定化が望ましい。このような観点から、学校給食への野菜提供は、市が地産地消を推進しており既に一部実施していることから展開の可能性が高く今後検討に値すると考えられる。

なお、学校給食に係る組織相関図を図4に示した。現況は関係三者間での調整はほとんどなされておらず、これからは少なくとも地産地消を展開するための場の形成が求められる。情報の双方向性が向上するだけでも、地産地消の推進と、各組織の計画的対応の可能性が広がることが推測された。

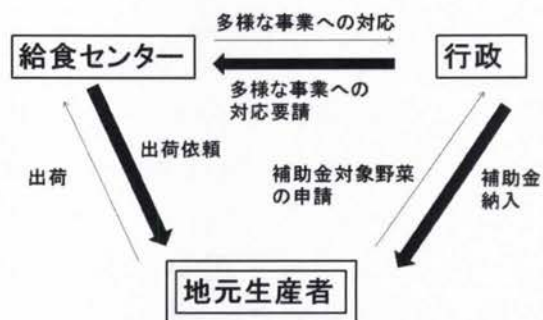


図4 学校給食に係る組織相関

氏名：酒巻裕三・松田貴子・木村和弘・内川義行

テーマ：景観計画を実現するための地域コーディネーターの役割－地域作りへの支援－

1. 景観計画の作成と地域コーディネーターの役割

(1)景観計画の作成 中山間地域の景観計画として中野方町の景観計画を策定した(平成 22 年)。この景観計画は、地域の景観の大部分を占める農地の土地利用とそれを形成する住民活動を踏まえた「総合的且つ創造的景観計画」であり、地域のマスタープランとしての役割を併せ持つものであった。ここでは、7 つの基本方針を設け、この方針を実行するため、個々に事業を実施するのではなく隣接する事業と関連させて実施することとした。一度に全ての総合化は困難であり、着実な実践をするための方策が求められた。

(2)22 年度までの地域コーディネーター この計画を策定するために「地域コーディネーター」を置いた。酒巻と松田は、民間コンサルタントとしての経験を活かして、「地域コーディネーター」として、今回の景観計画作りに関与した。二人は、景観計画策定にあたっては、大学研究者による調査と並列して、独自に調査を行いながら地域コーディネーターと言うよりも、プランナーとして関与した。その過程で、町内の各種会合や会議に参加、傍聴して中野方振興事務所(市役所支所)やコミュニティ組織(振興会、地域協議会まちづくり委員会)との交流・信頼関係を築いてきた。そして、計画策定の過程を住民に広報する、「景観計画とは何か」を認識してもらうために 9 回の『景観だより』の発行と全戸配布を行った。さらに大学の行った研究、中でも学生達が行った専攻研究等の報告会の企画・開催を行い、計画作成の基礎となった研究の地域への伝達を行ってきた。

2. 景観計画の実現に向けて

(1)計画は策定されたが 中野方町では、人口減少、少子高齢化、耕作放棄地の増加などが進行していた。一方、町内には幾つもの地域活動団体が存在し、活発に活動していた。残念ながら各団体は、それぞれ相互に連携しながら活動しているわけではなかった。各団体の連携を目指して 7 つの基本方針を設けた景観計画は、基本計画であり、これを実現するために実施計画や事業計画が策定されねばならなかった。基本計画に基づいた事業を実施するためには、各活動団体の連携が不可欠であった。各団体の関連づけをどの様にするか、これが、今回、研究者と地域コーディネーターとの間での大きな課題であり、議論となった点である。また、「大学の地域コーディネーターの役割」の問題でもあった。

(2)各活動の連携を求めて 景観計画を実施する前提は、地域の農業の継続であった。このため、平成 23 年度から、地域コーディネーターによって『農業から広がる気楽な懇談会』が企画・開催された。懇談会では、いくつかの活動団体から、農地の利用、営農方法や耕作放棄の実態、その解消を目指す取り組みの実態等の話題が提供された。

多くの住民は、団体の存在は知っていても、その内容や実態はほとんど知らなかった。懇談会では、各団体の活動実態を、住民に広く知らせることを第一とし、加えて研究者による調査、学生の調査で得られた結果を提示した。農村地域の住民の多くは、自分の状況は知っているものの、地域全体や土地利用の実態等を知っているわけではない。懇談会の役割はこうした情報を提供することであった。そして、もう一つは、各団体や行動の関連性を見だし、連携することであった。各団体の実態を提示するだけで、連携が可能になるわけではない。そこで、農村計画研究者の木村と内川が、地域の様々な活動が、具体的に土地を通じて連携している事実を提示することで、その関連性を実証したのである。地域コーディネーターは、懇談会の企画・開催を行いながら、懇談会後にさらに各団体とのコミュニケーションを図った。

(3) プロジェクトの立ち上げ 地域コーディネーターは、各団体のコミュニケーションを深め、具体的なプロジェクトを企画し発足に関与した。その結果、平成 24 年には、以下のようなプロジェクトが動き出した。

①大豆・味噌プロジェクト これまで「やさいの会・加工部」では、原料となる大豆を自前で調達して、関係者だけで味噌づくりをしていた。耕作放棄地の解消を目指して活動していた「援農かさぎやま」が耕作放棄地での大豆生産を行うことで協力することになった。また、まちづくり委員会の農業部会で正式にプロジェクトとして決まり、中野方町全体の大豆・味噌プロジェクトが発足した。やさいの会も資格取得や設備の更新も済ませ、新たな取組みが始った。

②ブランド米プロジェクト 今までも「中野方町のブランド米を作ろう」という声はあったが、個人的な取組みに留まっていた。これを地域全体の活動に広げるために、農業振興協議会が、食味検査などのイベントを実施し、各団体が協力して推進することになった。

地域コーディネーターは、この他にも各種企画を各種団体へ働きかけたり、また団体の相談相手になっている。地域のコミュニティ再編の相談にも乗っている。

3. 今後の課題

中山間地域の多くで、今回のような「地域コーディネーター」を必要としている。これは、誰もが感じているものである。しかし、「地域コーディネーターの役割は何か」「どこまで行うのか」これは、地域によっても、求められる課題によっても異なる。また、コーディネーターのレベルによって、また取組み方法にもよっても異なるだろう。今回、地域コーディネーターを大学が設置したことは、様々な問題を提起できたと考えている（これらについては、さらに検討し公表したいと考えている）。この研究では、地域コーディネーターが地域にどの様に関与し得たのかを明確にすることが必要だと考えている。それは、①地域の団体とのコミュニケーションの取り方、②その結果(成果)、③コーディネーターの位置付けである。特に③は大学研究者の下請的立場なのか、又は、大学から独立した独自の活動をなし得るのか、その役割はどこまでか、多くの課題が提起されたと考えている。

(5) 栄村

氏名：木村和弘・内川義行

テーマ：震災被害の特性をふまえた震災復興計画の策定及びその計画策定手法の開発

1. 震災復興計画の策定開始

東日本大震災の翌日、3月12日早朝に震度6強の長野県北部地震が発生し、栄村では大きな被害を生じた。地震から1年になろうとする2012年2月、住民から待望された復興計画の策定委員会が立ち上がった。計画づくりは急ピッチですすみ10月、『栄村震災復興計画』が策定された。計画策定過程で住民の関心事は①農地の復旧・復興、②住宅の再建であることを把握した。これらの被害の特性をふまえて策定作業を行った。本研究では、被害把握の方法と復興計画の策定方法について検討した。

2. 農地と農家・集落の被害特性

(1) **農地の被害特性** 今までの震災調査から、①一枚の区画の中に、田面の沈下、法面崩壊、クラック、土砂流入など複合的な被害が生じること、②畦畔法面の崩壊、田面の亀裂、土砂流入など目視できる「目に見える被害」、水持ちの悪さ、田面の不均平、ヘアクラックなど水を張って初めてわかる「目に見えない被害」があること、③震災を契機に耕作放棄の増大があること、などが明らかになった。これらの地震被害の特性を踏まえて、復旧・復興が行われねばならないが、役場も住民も震災経験がなく、これに対する認識は希薄で、従来通りの災害復旧の範疇を出なかった。

(2) **農家の被害** 農家の被害は、農地の被害に加えて、住宅、農機具庫・納屋、農業用各種機械、墓地、共同施設としての公民館・集会所、社寺に及ぶ。住宅だけでなく、共同の公民館等の施設も復旧しなければ集落での生活はできない。農家はこれら全てを復旧しなければならず、多くの資金が必要になる。そのため、総合的な対応が求められたのである。

3. 農地災害復旧事業の開始

(1) **情報提供と働きかけ** 筆者らは、地震被害の特性をふまえた農地の復旧工法の導入を、行政、設計担当者や住民に働きかけてきた。この働きかけには、地元NPOの地域コーディネーターが大きな役割を果たした。その結果、被害個所は当初想定されたよりも多く存在し、そこでの災害復旧事業が行われることになった。復旧工法も多くの区画で、区画全面にわたる表土扱い、深い亀裂への充填、基盤造成、畦畔築立、さらには客土等も行われることになった。

(2) **災害復旧工事の開始** 災害復旧事業は9月下旬から本格化した。12月中旬には根雪になって工事期間は2ヶ月しかなかった。復旧事業で終了した工事は全体の5割程であった。中には、復旧工事と作付けとの間で十分な連携がとれずに、工事の遅れを生じることもあった。

4. 復興計画の策定

(1) **なかなか始まらなかった復興計画** 災害復旧事業は始まったが、住民が求めた復興ビジョンや復興計画の策定は、なかなか進まなかった。

(2) **復興計画策定委員会** やっと 2012 年 2 月復興計画策定委員会(以下、委員会)が立ち上がった。委員会では、復興計画の目標を「震災をのりこえ、集落に子どもの元気な声が響く村を」とし、これを達成するための「三つの前提」として①安全環境の確保、②地域資源の積極的な活用、③集落ごとの特色ある復興が、また「三つの基本方針」として①暮らしの拠点・集落の復興・再生、②農業を軸に資源を活かした新たな産業の実現、③防災を考慮した道路ネットワークの構築が設定された。そして、集落の被害の詳細をふまえて、前提、基本方針の内容の検討が行われた。

5. 計画の前提としての被害の把握

(1) **目に見える形での状況把握** 被害の実態や復旧の経過を明確にするため、「目に見える形」に変える作業が行われた。「前提」や「基本方針」の項目が相互に関連する総合的な復興計画では、被害把握も総合的なものでなければならなかった。そのため、計画の基本となる被害状況及び復旧状況図等の作成が行われたのである。

(2) **集落状況図の作成** 集落の復興・再生には、集落の状況把握が不可欠で、住宅被害状況と解体・再建状況、その他建物の被害状況等が図化された。これによって集落のコミュニティの変化・確保の方法、復興村営住宅の配置、冬期間の除雪体制、さらには農業に付随する農業用倉庫等と住宅との関係などの検討が可能になった。

(3) **農地被災・工事状況図の作成** 全村水田の土地利用状況、復旧事業の導入状況や工事状況が図化された。これによって、復旧工事の進捗状況を把握でき、2年目の作付け可能区画が確認された。2年続きの不作付けを避けるための検討材料として、未整備区画での今後の農地整備地区の選定等の検討が可能になった。

(4) **総合的な状況把握の重要性** 面の作成は、被害を総合的に把握するという役場内に共通の認識があって初めて可能になる。各図を相互に関連づけることによって、総合的な復興計画の作成に繋がって行くのである(図面は作成されたが、現在まで十分利用されているわけではないのが残念である)。

6. 今後の課題

役場の被害調査の結果は、多くは数字で示される。それを目に見える形に変えることは、なかなか容易ではない。区画単位の被害や復旧事業の進展状況の図化は、区画単位のデータベースがあって初めて可能になる。農地の被災図は、筆者らの長年にわたる調査資料の存在や計画図作成のための技術的支援が、これを可能にした。行政や住民と研究者とを結びつけるには、日常のコミュニケーションと同時に、いろいろな分野を結びつける「地域コーディネーター」の存在と役割が大きい。総合的な把握を行う農村計画研究者や技術者の役割がますます重要になっているのである。

氏名：藤居良夫

テーマ：中山間地域におけるソーシャルキャピタルと生活環境の関連および評価に関する研究

1. 目的

現在、中山間地域では、人口減少、高齢化、過疎化などによる地域コミュニティの希薄化が著しく、農業生産活動、伝統文化活動、集落共同活動などにおける活力低下を招いている。中山間地域の再生においては、地域コミュニティの維持向上や生活環境の改善は欠かせない要素となっている。本研究では、地域コミュニティなどの社会的組織の特徴を表す概念であるソーシャルキャピタルを用いて中山間地域の再生を考察することを目的として、平成の合併において異なる選択をした2つの中山間地域を対象にアンケート調査を行い、両地域の住民の意識と活動の差異に注目して、ソーシャルキャピタルと生活環境、生活満足度との関連などを多面的に調べ、地域ごとの特質と再生への方向性について検討した。

2. 調査地および方法

本研究では、人口減少、少子高齢化が進み、いわゆる限界集落が半数を占めるという典型的な中山間地域の中にあつて、長野県内での平成の合併において対照的な選択をした長野市鬼無里地域と下水内郡栄村を対象とした。長野市鬼無里地域は2005年に長野県唯一の中核市である長野市に吸収合併された地域であり、全20地区(2010年時、世帯数798世帯、人口1,960人、高齢化率44.2%)からなる。一方、栄村は、合併せず独自政策で自律の道歩んでいる村であり、全32地区(2010年時、世帯数926世帯、人口2,418人、高齢化率44.8%)からなる。

中山間地域におけるソーシャルキャピタルと生活環境の評価、生活満足度などを調べ、それらの関連を見るために、両地域の全世帯を対象としてアンケート調査を行った。ここで、ソーシャルキャピタルとは「信頼」「規範」「ネットワーク」といった社会制度の特徴であり、人々の協調行動を促すことにより、社会の効率・活性を高めるものであると捉えた。調査の内容は、ソーシャルキャピタルについて、「信頼」要素として、地区内の人に対する信頼、見知らぬ人に対する信頼、頼れる人の所在の各項目、「規範」要素として、地区活動への参加意識の各項目、「ネットワーク」要素として、近隣での付き合い、友人との付き合いの各項目を設定した。また、生活環境について、18の生活環境の評価項目と生活満足度の項目を設定した。

生活環境に関するデータから、生活環境の評価が生活満足度に及ぼす影響を把握するため、因子分析および共分散構造分析によって意識構造を調べた。また、同モデルにおいて、地域別の差異を同時分析により検証した。更に、ロジスティック回帰分析を用いて生活環境の評価と生活満足度の関連性について分析した。また、CSポートフォリオ分析により地域別に生活環境に対する住民のニーズを把握した。

ソーシャルキャピタルに関するデータから、地区活動への参加意識に及ぼす要因の影響を把握するため、数量化理論Ⅱ類を用いて要因分析を行った。更に、ソーシャルキャピタルにおける「信頼」「規範」「ネットワーク」が生活環境に及ぼす影響を把握するため、共分散構造分析によって意識構造を調べた。また、同モデルにおいて、地域別の差異を同時分析によ

り検証した。更に、ロジスティック回帰分析を用いてソーシャルキャピタルと生活満足度の関連性について分析した。

3. 結果と考察

生活環境の評価が生活満足度に及ぼす影響を調べた結果、両地域全体では、「電気・ガス等のライフライン環境」「救急・消防環境」などの「生活基盤環境」が、また「バスなど公共交通の利便性」「病院・医療施設の充実」「商店・商品の種類の充実」などの「生活利便環境」が、特に生活満足度に強く影響していることがわかった。しかし、これらの生活環境の評価は必ずしも定住意識に影響しているとは言えない。また、地域別の差異を同時分析により検証した結果、鬼無里では「電気・ガス等のライフライン整備」の「生活基盤環境」が生活満足度へ与える影響は強く、栄村では「病院・医療施設の充実」の「生活利便環境」が生活満足度へ与える影響は強いことがわかった。また、栄村では「地域資源環境」を「生活基盤環境」と同等に注目する傾向が伺えた。更に、生活環境の評価と生活満足度の関連性を分析した結果、地域別の差異を確認すると、鬼無里では「バスなど公共交通の利便性」「商店・商品の種類の充実」が、栄村では「地震や土砂災害などの防災対策」「病院・医療施設の充実」が生活満足度と強い関連があることがわかった。また、地域別に生活環境に対する住民のニーズを把握した結果、鬼無里では「プライバシーの尊重」「商店・商品の種類の充実」「バスなど公共交通の利便性」「地震や土砂災害などの防災対策」に対する改善が、栄村では「病院・医療施設の充実」「地震や土砂災害などの防災対策」「子育て・教育環境」「観光資源の充実」に対する改善が必要とされ、これらに対する施策が地域生活の充実につながると考えられる。

ソーシャルキャピタルにおける「信頼」「規範」「ネットワーク」が生活環境に及ぼす影響を調べた結果、両地域全体では、「ソーシャルキャピタル」が生活環境の評価に影響することがわかった。特に、「ネットワーク」や「信頼」といった人間の関係性が優れていることは、住民の生活環境の満足度を高めることにつながると考えられる。また、同モデルにおいて、地域別の差異を同時分析により検証した結果、栄村では鬼無里より「ソーシャルキャピタル」の充実が「地域資源環境」および「生活基盤環境」の評価へ強く影響することがわかった。更に、ソーシャルキャピタルと生活満足度の関連性を分析した結果、地域別の差異を確認すると、鬼無里では「神楽などの伝統文化・芸能活動」「地区内の人に対する信頼」が、栄村では「地区内の道路などの清掃や草刈」「都市と農村の交流」が生活満足度と強い関連があることがわかった。

これらの結果から、過疎化が進む中山間地域では、地域のソーシャルキャピタルが充実していることは、住民の生活環境の満足度を高めることにつながり、特に、人との交流・信頼関係が優れていることは、住民の生活環境の評価を高め、厳しさの増す中山間地域での生活の質の向上に効果があるといえる。また、地域別の再生と方向をまとめると、鬼無里では、地域内での活動が生活の豊かさにつながってはいるが、今後更に、生活利便環境を高める一方、地域外との交流活動を深めることが合併による効用の享受と生活の質の向上につながると考えられる。栄村では、村の独自政策や地域内での活動および地域外との交流活動が住民の自立を促し、生活の豊かさにつながっているが、今後更に、医療施設や防災対策の充実に努め、地域資源環境の保全と利活用を進める一方、さらなる地域のソーシャルキャピタルの醸成が震災復興を含めた今後の村の活性化につながると考えられる。

氏名：笹本正治

テーマ：中山間地域の生活変化と祭礼

1. 目的

栄村は 2011 年 3 月 12 日にマグニチュード 6.7 の最大震に続いて、マグニチュード 5 クラスの地震が 2 度襲い、大きな被害を受けた（長野県北部地震）。この地域を江戸時代の文政 11 年（1825）歩いたのが越後塩沢の商人鈴木牧之で、それをまとめたのが天保 2 年（1831）にできあがった『秋山記行』である。ここに記されている生活の状況は近世の山村の実態をよく示している。

長野県北部地震で大きな被害を受けた栄村の復興、及び現在日本が抱える過疎化に悩まされている中山間地域の課題にこたえるためには、過疎化になる以前、安定的な生活を送っていた江戸時代の山村文化を知ることが大事である。とりわけ、農業や林業の技術、及び当時の人々が持っていた精神文化は今後の日本にとって大きな資産となろう。そこで、『秋山記行』の中から、当時の文化を読み解きながら、現状と比較することが、今後の中山間地域再生の鍵になると考え、その総合的な解説を目的とする。その際、従来なされてこなかった様々な研究の総合化をめざすきっかけとなるように努力する。とりわけこれを農学や林学の研究者と共有することによって、山村再生の方向が見えてこよう。

2. 調査地および方法

『秋山記行』には、新潟県中魚沼郡津南町から長野県下水内郡栄村の両地にかかわる、かつて秋山郷と呼ばれた地域のことが記されている。調査地はこの両地域となる。『秋山記行』はいくつかの刊本が出ているが、信州大学附属図書館には『上越秋山紀行』と表題に書かれている良質の写本が所蔵されている。この写本を底本にししながら、地域の文化の復元を試みる。

なお、本書については浅川欽一校注『秋山記行』（信濃教育会出版部，1962）、宮栄二校注『秋山記行・夜職草』（東洋文庫，1971）、丸山高太郎『秋山記行』（信濃路出版，1983）、『秋山郷－民俗資料緊急調査報告書－』（新潟県教育委員会，1971）などが刊行されているので、参照しながら近隣の文化とも比較する。

3. 結果と考察

栄村に隣接する飯山市小菅地区では近世には水田耕作がなされ、小菅山元隆寺を中心にして地域の宗教センターのようになっていた。祭りなども明らかに近世的である。それに対して栄村の場合、距離からしたら極端に遠いわけでもないのに焼畑を中心とした畑作地である。これは地域の自然に巧みに順応した独自の文化が形成されていたからであり、僻地で文化的に遅れていたためととらえるべきではない。この地に現在まで伝わる農業や林業は、今後日本の山間地を回復する大きな手がかりになるであろう。

研究成果の一端

講演：笹本正治「信大の宝物『上越秋山紀行』を語る」（2012年10月16日，信州大学附属図書館）

新聞記事：笹本正治「名品を訪ねて 「秋山紀行」写本」（2012年8月26日，『中日新聞』松本版）

氏名：福山泰治郎・平松晋也・北原 曜・木村和弘・内川義行

テーマ：長野県北部地震による栄村・中条川上流の土砂災害

1. 目的

栄村の震災復興に不可欠な、土砂災害防止等、安全環境の確保に資するため、中条川上流で発生した大規模崩壊と土砂流出の実態と、地震発生後の状況について調査するとともに、堆積土塊の安定性や、応急対策工の効果を判断するために、地震発生後に実施された地質ボーリングおよび水文観測結果を基に解析を行った。

2. 調査地および方法

平成 23 年 3 月 25 日に栄村で現地調査を行い、土砂災害に関して関係機関（長野県砂防課・北信建設事務所）に連絡した。さらに 4 月 11 日、10 月 15 日にも現地調査を行った。中条川上流の大規模崩壊や土砂流出の実態と、地震発生後の状況について、北信地方事務所が実施したボーリングと水文観測結果を基に取りまとめた。

3. 結果と考察

中条川の下流側崩壊地直下の河道に堆積した土塊は、ボーリング調査の結果、全般に硬く締まった傾向にあり、比較的安定していると判断される。さらに、堆積土塊上流に形成された湛水池水位は開削後低下してきており、湛水量の急激な増加は発生しにくくなっていると考えられる。また、堆積土塊地下水位の基底水位も低下傾向にあるが、要因として湛水池水位の低下と湛水池の縮小が挙げられる。これらの状況から、堆積土塊の決壊の危険性は減少傾向にあるものと考えられる。しかしながら、崩壊地の周辺には亀裂が確認されており、崩壊地内には不安定に残る土砂がある。また、河道開削が行われたが、崩壊地直下や下流の河床には依然として堆積土砂が多量に存在している。日本有数の豪雪地帯であるこの地域では、降雨時をはじめとし、融雪期にも注意を払い、拡大崩壊や雪崩、堆積土砂の再移動を監視する必要がある。

(次ページに続く)

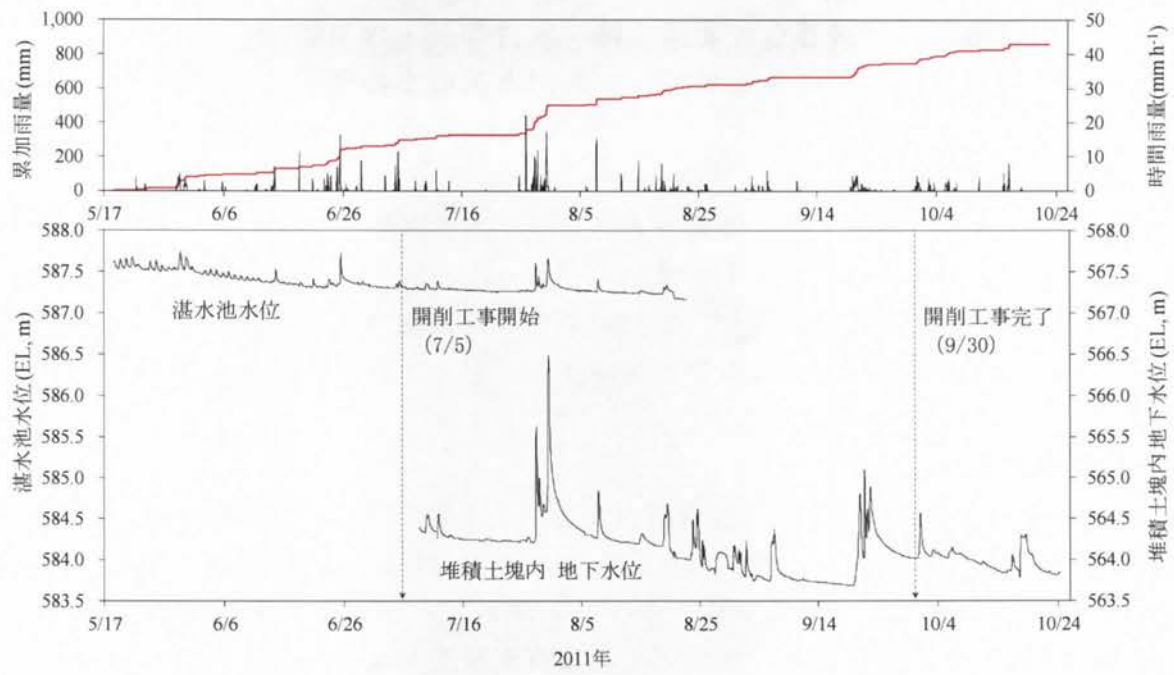


図1 降雨に対する湛水池水位と堆積土塊の地下水水位の応答

氏名：木村和弘・内川義行

テーマ：長野県北部地震・栄村の震災復興支援活動

1. 長野県北部地震と復興支援の概要

2011年3月12日の長野県北部地震の発生以来、今日まで栄村の復旧・復興の支援活動を行ってきた。阪神・淡路大震災や中越大震災の震災調査の経験，研究成果を活かし，専門分野をふまえた支援活動が行われた。栄村の震災は，中山間地域の多くの問題を有する地域での大規模災害である。そこでは，総合的な対応による復興が求められる。これは本プロジェクトの目的でもあるため，積極的に支援を行った。

そこでの活動は以下のようなものであった。

①2011年3月25日第1回の農地被災状況調査を始め，全村の水田区画についての復旧状況調査，農地の土地利用調査，集落内被災調査の実施（2011年13回の調査）。

②従来の研究や調査結果をふまえた住民との勉強会の開催（5回）。

③農地災害復旧事業の復旧方法，工法等について，長野県，栄村，コンサルタントに対する情報提供や技術指導の実施（現在まで7回）。

④調査，技術指導，住民との勉強会等をふまえ，シンポジウムの開催（2回これについては別紙参照）。

⑤2012年2月に発足した復興計画策定委員会に参加し，復興計画の策定。

以上の支援活動のうち，特に重要な事項を以下に示した。

2. 農地の被災状況調査及び全水田区画の復旧状況及び土地利用調査

(1)小滝地区の農地被災調査 2011年5，6月の2日間，教職員5名，学生6名で，小滝地区の水田80区画10haの被災調査を実施した。この結果，全区画の73%の区画で被害があり，田面のクラック，沈下，崩壊液状化などの複合的な被害58%，単一の被害15%で，「区画内での複合的な被害の多さ」「目に見えにくい」被害の存在が明らかになった。結果は図化され，県や村に情報提供された。

(2)全村の水田全区画の土地利用調査 2011年9-11月に教員，学生6名，述べ60名によって，全村の水田6800区画の復旧状況及び土地利用調査を行った。これらはGISによって図化され，被害の地域性の把握，そこでの対応，作付け状況等が明らかになり，地元説明会や，工事業者説明会で利用された。

3. 住民との復興に関する勉強会

(1)住民との震災勉強会 2011年4月26日農家や村会議員も含めて14名が参加。複合的で多岐にわたる被害の実態，農地・農家・集落の被害，復旧と復興の違いなど震災被害の特性や復興についての説明を行った。参加者は，初めて聞くことでショックを受けたが，これが契機となって小滝地区の農地被災調査が始まった。

(2)「復興ビジョン住民懇談会」 住民50名ほどが参加。旧山古志村の青木勝氏，小滝の樋口正幸氏，それに木村が話題提供をした。村内の被害についても，各集落ごと

に温度差があることが明らかになった。今後このような懇談会の必要性が強調された。

(3) その他勉強会 上記の他に復興計画の策定や復旧後の農地整備など、3回の勉強会が開催された。これらの勉強会の開催は、地元 NPO 栄村ネットワークの呼びかけで行われた。

4. 県・村等に対する情報提供や技術指導

(1) 長野県への情報提供 2011年4月18日災害復旧事業の調査や査定事業が開始される前に農地整備課長や防災担当者に対して、従来の研究成果を踏まえて、震災の農地被害の特性（「目に見える被害」「目に見えない被害」の存在や耕作放棄地の増大等）についての情報を提供した。その後の災害復旧事業の査定にも活かされた。

(2) 災害復旧事業の査定調査前の調査担当者への技術指導 2011年5月小滝地区の被災調査結果の図面を示しながら、担当者に震災の性格、農地被害の実態、特性を説明する。亀裂の深度の測定については、石灰水の注入によって確認したいなどの発言もあり、関心が高まった。この査定調査の結果、被災箇所は当初想定されたものよりも倍増した。

(3) 農地復旧工事前の施工業者への説明会 2011年9月復旧工事着手前の業者説明会に参加、震災特性をふまえた工事を実施するよう資料を配付して注意を喚起した。

(4) 災害復旧事業の進捗状況の確認等勉強会 2012年1月村担当者に対して土地利用調査結果をふまえて、復旧工事の進捗状況、農家への説明方法、今後の方策等について技術指導を行った。

5. 復興計画の策定とその支援

(1) 計画策定のための打合せ 住民や村に対して調査結果を提示したり、シンポジウムを開催して、復興計画の早期策定を訴えた。2011年12月復興計画を策定することになった。委員就任の依頼を受けた木村は、役場の担当職員と復興計画原案骨子の作成を行った。12月から翌1月栄村で6回の打合せを行われたが、これは全て研究の一環として行った。

(2) 復興計画策定委員会の立ち上げ(第1回委員会) 2012年2月15日やっと策定委員会ができ、木村が委員長に、村山が委員で参加した。「復興とは」「復興計画とはどのようなものか」委員にこの合意を得ることだけでも容易なことではなかった。

(3) 復興計画の作成 6回の委員会が開催されて、2012年9月復興計画案をまとめて村長に答申した。この間、2回の住民懇談会、委員懇談会や災害復旧事業の説明会等を開催するなど、従来からの計画策定技術を用いて計画策定や住民合意を得ることを試みた。本中山間地域プロジェクトの目標となるべく、復興計画の作成を行ってきた。

氏名：木村和弘・内川義行・岡野哲郎・笹本正治

テーマ：長野県北部地震・栄村の復興に関するシンポジウムの企画、開催

1. 長野県北部地震・栄村現地报告会－今後の復旧・復興を考える－

日時： 4月29日(金) 午後1時30分～4時00分

場所： 信州大学工学部キャンパス：長野市若里4-17-1

参加者： 120人

(1) **シンポジウムの目的** 東日本大震災の翌早朝、3月12日長野県北部地震が発生した。長野県北部地震では、震源に近い栄村で多くの家屋の全壊、半壊等を生じ、大規模土石流も発生した。地震後1ヶ月経過した4月29日、全村民の避難がおこなわれ、まだ多くの方々が避難所生活を送っており、村は雪の下にあって農地や農業用施設の被害が把握できない状況であった。今後、雪解けと同時に生じる地滑りの危険、田畑、ため池、水路、道路等で生じている農地、農業用施設の被害把握、さらにこれから始まる復旧・復興のあり方等を考えることが、緊急に必要と考え、栄村の現地からの報告、今までの阪神・淡路大震災や中越大震災の教訓をふまえて、今後の対応方法等を検討することとした。

(2) **基調講演** 3名の研究者によって報告を行った。①栄村に住み自ら被災し、その中で村の情報を発信続ける京都精華大学の松尾真氏が栄村の被災地の今の状況を報告し、②新潟大学災害復興研究所所長の丸井英明氏が、中越大震災の地滑りや大規模土砂崩壊調査や復旧事業のあり方、③信大の内川義行が、阪神・淡路大震災や中越大震災の農地被災調査の結果から、農地被害の特性を報告した。

(3) **パネルディスカッション** 前記3氏に人文学部の村山研一氏、工学部の藤居良夫氏を加え、木村和弘の司会で「栄村の震災復旧・復興のあり方」と題するパネルディスカッションを行った。そこでは、震災被害の特性(農地や建物被害における「目に見える被害」「目に見えない被害の存在」、農家の複合的被害の存在など)をふまえた総合的な復旧方法の確立や村内外に対する情報の発信の必要性などが議論された。そして栄村や長野県に対して、縦割りの対応ではなく、総合的な復旧・復興の促進が要望された。

これらは、多くのマスコミにも取り上げられた。

2. 長野県北部地震・栄村シンポジウム

復旧・復興の現状と今後の課題－震災後7ヶ月を経過して－

日時： 10月16日(日) 午後1時30分～4時00分

場所： 長野県栄村役場・かたくりホール

共催： 栄村役場 参加者： 100人

(1) **シンポジウムの目的** なかなか始まらない栄村復興計画の策定作業を促進するために、早期着手を支援するためのシンポジウムであった。3月12日の長野県北部地震

から7ヶ月が経過し、村内では、大規模土石流の対策工事、国県道の橋梁工事や村道の改修、下水道の工事、農地の災害復旧事業が行われている。住民からは、村の現状を把握し将来に向けた復興を望む声が高い。このシンポジウムでは、中山間地域プロジェクトが行った農地の被災調査・集落調査の結果をもとに、復旧・復興のあり方について報告し、地元で復旧・復興に取り組んでいる住民の方々に、現状や復興についての考えや要望をいただいた。

(2) 基調講演 信州大学中山間地域プロジェクトの木村和弘が「栄村の復興の方向性・計画の重要性」について述べ、農家の被害は単一ではなく、複合しているため、総合的な対策が必要だと述べ、そのために身近で関心の高い問題、例えば農地の復旧と農業用倉庫の再建や住宅の再建等との関連を考えていくことが重要だとした。また、村の方向をはっきりさせるために復興ビジョンや復興計画の早期着手を迫った。

内川義行は「農地災害調査から見えた村の復旧・復興のあり方」と題して、小滝集落の調査を基に、住民、行政、地区内外の支援者及び研究者が十分に連携し、総合的な検討のもとで、農地の災害復旧をすすめることが必要だと強調した。

(3) パネルディスカッション 「栄村の復興の課題と今後の復興計画」と題して、木村和弘の司会で、地元の小口重喜(横倉)、樋口利行(小滝)、広瀬明彦(青倉)、広瀬敏男(森)の4氏と内川義行を加えて、現状の課題、今後のあり方についての議論を展開した。そこでは、「住民の離散が続けば地域の絆が断ち切られてしまうことへの心配」「農地の復旧を考える中から、これからの集落・村の復興のあり方を考えている」との意見、「公民館長として公民館再建に奮闘している。農地災害復旧も単なる復旧ではなく、復興にして欲しい」「先人が苦勞して作った田を失いたくない」と早急な農地の復旧・復興のあり方を考えている等の意見が出された。

また、会場からは、早急に村のビジョン、復興計画の策定を進めるべきで、そのための委員会の設置等が強く要望された。

ディスカッションの終わりに、笹本副学長から、栄村の復興について信州大学あげて支援する旨の声明があった。

氏名：木村和弘・内川義行・村山研一

テーマ：調査結果の活用による農地の災害復旧や復興計画作成への支援

1. 長野県北部地震と復興計画の策定

(1)復興計画の策定 長野県北部地震で大きな被害を生じた栄村では、遅れていた復興計画の策定が、震災から1年になる2012年2月から始まった。復興計画作りは急ピッチで行われ、10月に『栄村震災復興計画』が完成した。筆者の1人、木村は、復興計画策定委員会委員長として、復興計画の策定を行ってきた。

(2)復興計画の内容 復興計画では、「震災をのりこえ、集落に子どもの元気な声が響く村を」を基本目標とし、これを達成するために、「三つの前提」：①安全環境の確保，②地域資源の積極的な活用，③集落ごとの特色ある復興，「三つの基本方針」：①暮らしの拠点・集落の復興・再生，②農業を軸に資源を活かした新たな産業の実現，③防災を考慮した道路ネットワークの構築，を設定した。

2. 計画策定の前提としての被害の把握

(1)目に見える形での状況把握 災害復旧事業を行うにも、また計画策定をするにも、被害の実態や復旧の経過を明確にすることが必要で、数値で示されたものを、図化し目に見える形に変えて、被害を十分認識した上での復興計画作成に求められた。また、計画に対する合意を得るためも、それが必要であった。復興計画の「前提」や「基本方針」の各項目を相互に関係付ける実行するためには、多様で複合的な被害の実態把握が不可欠であったのである。

(2)いくつかの図面の作成 計画策定の基本となる、①全集落の住宅被害状況(全壊、半壊等の色分け)と解体・再建された住居の状況，その他建物の被害状況，②全村農地の被災状況図，復旧事業の導入状況及び工事の状況図，などの図面を必要とした。これらの図面の作成は、村職員だけでは困難であった。①の図は、既存の住宅地図を利用しながら色塗りによって作成された。これは栄村に派遣されていた県職員によって作成された。また、②の農地に関する図面は、農地の調査を要し、作図のための技術を要した。これについては、信州大学が全面的に支援することにした。教員、学生によって、全村水田約6500区画の土地利用調査を実施して、被災状況や復旧状況・進捗状況がGISを用いて図化された(これについては別紙、実践活動の概要・震災復興支援活動を参照のこと)。これらの図から、2年続けての不作付けを避けるための検討や今後の農地整備地区の選定等を可能にした。

(3)図面の活用 作成された図面は、復興計画策定への利用と同時に、住宅解体によって生じる集落のコミュニティの確保や復興村営住宅の配置の検討，さらには冬期間の新たな除雪体制整備などの検討を可能にした。同時並行的に検討された復興村営住宅の建設や農地災害復旧事業の地元説明会でも利用された。農地の被害，復旧の現状を見える形にしたことで、復興計画への住民の参加の可能性を生み出し、農家の複合する被害への対応として、総合的な復興計画作成に繋げていくことが可能になった。

このようにして、復興計画の作成は行われたが、現状では、復興計画の趣旨を活かして、事業化が行われているわけではない(栄村では、まだ復興計画を実行するという仕組みや実行を推進する体制の整備が行われていない。これらの体制整備は、復興計画では強く指摘された点であった)。

3. 地域の研究者・技術者など村外の支援の受け入れ

役場に「図面の作成を。計画に役立つから」と提案しても、「無理だ」「できない」となかなか受け入れられない。今回、全村の農地の被災図は、筆者らの長年にわたる調査資料の存在や計画図作成のための技術的支援が、これを可能にした。地域の行政と各種資料・技術を有する研究者とを結びつけるための仕組みは残念ながら十分ではない。これらを結びつけるのは、日常のコミュニケーションと同時に、「地域コーディネーター」が必要になる。このような技術を提供する側と受け入れる側の結びつき、即ち、総合的な把握を可能とする村外の農村計画研究者や技術者の導入がますます重要になるだろう。それなくしては、復興は不可能だろう。



図1 小滝地区の農地被災状況
(2011年6月)

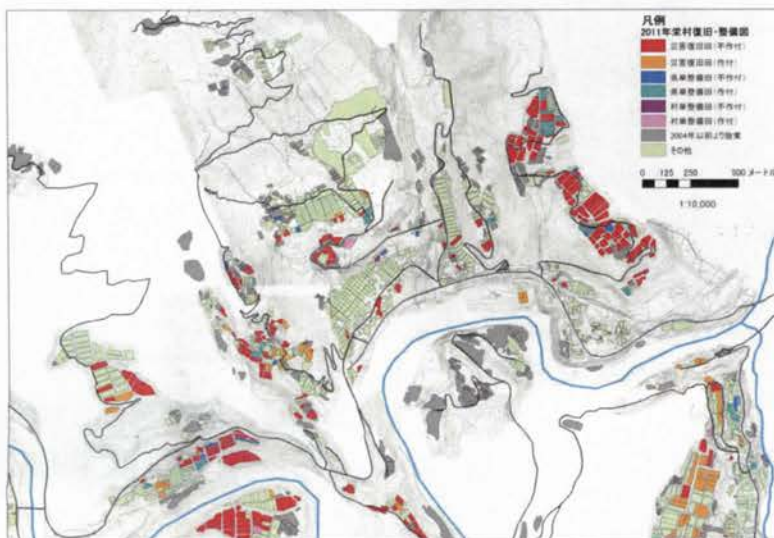


図2 全村の災害復旧事業導入箇所と土地利用状況(一部)
(2011年11月)

(6) データベース

氏名：岡野哲郎・熊谷真由子・内川義行・城田徹央

テーマ：棚田流域データベースの構築

1. 目的

長野県を始め、中山間地域には農業生産基盤として棚田が多数存在する。したがって、中山間地域の再生・維持を目指した実証的研究を進める上で、棚田は重要な存在である。棚田に関する各種データを収集し、系統的に整理するとともに、PCを用いてのデータベースを構築することは、本研究プロジェクトの推進において有意義なデータの効率的提供を可能とする。「中山間データベース構築」では、棚田そのもののデータを始め、棚田を含む流域スケールでの各種データ—例えば地形情報、植生情報なども収集・蓄積し、棚田流域データベースを構築することを目的とした。

2. 方法

中山間データベース構築は、平成 22 年度にシステムの構築を開始し、以降、平成 24 年度にかけて、棚田および棚田流域に関わる各種データの収集、蓄積、整理を実施した。

3. 結果と考察

(1)システムの構築 構成は以下の通り。ルーターを介して学内 LAN に接続した。

*PC：2 台（64 ビット，27 インチディスプレイ，ペンタタブレット）

*NAS：2 台（容量 6TB，2TB）

*スキャナー：2 台（A0 大判スキャナー，A4 フラットスキャナー）

*プリンター：1 台（A3 カラーレーザー）

なお、OS は Windows7，ソフトウェアとして、MS-Office，ArcView（Spatial analyst 込み），Adobe Photoshop，Adobe Illustrator 等の使用環境を整えた。

(2)データの収集・蓄積・整理の実績

A. 基盤となるデータ

国土地理院データ

*数値地図 25000（地図画像）・・・2 万 5 千分の 1 地図画像データ

*数値地図 25000（空間データ基盤）・・・50mメッシュ標高等のベクタデータ

旧版地図

*長野県およびその周辺の入手可能な旧版地図についてデジタル化を進めている

現存植生図

*環境省自然環境局提供長野県分

B. 棚田流域等の個別データ

『日本の棚田百選』推薦地区（149 地区）

*所在地：都道府県，市町村（調査時）

- * 基礎諸元：平均勾配(1/x), 団地面積(ha), 耕作放棄面積(ha), 耕作放棄率(%)
- * 棚田の概況：枚数(枚), 水源(河川・ため池など), 事業導入の有無, 法面構造(土羽・石積みなど)、開発起源(e.g.近世)
- * 営農状況：対象農家数(戸), 10a 当収量(kg/10a), 戸当営農規模(ha/戸, 枚/戸)
- * 維持・保全・利活用状況（地域によっては無回答も含む）
- * 推薦項目（e.g. 国土保全・景観）
- * 推薦理由
- * 「営農の状況」の「高付加価値農業」（地域によっては無回答）
- * 現在の市町村, 連絡先の一覧

『傾斜地帯水田適正利用対策調査 成果図面集（長野県・静岡県）』

位置情報

- * 全 149 図面について位置情報を与えた画像データ
- * 該当範囲の数値地図画像（国土地理院 2.5 万）
- * 調査対象地のデジタル化データ（ポリゴン作成）

属性情報（上記の個々のポリゴン毎）

- * 社会経済条件ランク(2 段階)
- * 農業条件ランク(4 段階)
- * 国土保全機能ランク(2 段階)
- * 傾斜（区分値：3 段階, 測定値：%）
- * 耕作放棄率（2 段階）
- * 将来の展開方向に対する地元の意向（13 種類）
- * 類型（10 型+2 オプション）：利用の仕方による

伊那市西春近地域

- * 伊那市森林基本図について位置情報を与えた画像データ
- * 伊那市都市計画図（西春近地域）について位置情報を与えた画像データ
- * 伊那市森林簿の西春近地域該当分
- * 空中写真（非オルソ）
- * 森林基本図および森林簿から作成した GIS ポリゴンデータ（西春近地域南部）
- * 西春近地域周辺標高 DEM データ
- * 貝付沢（2006 年出水）の流域（標高より解析）
- * 巡視路候補ルート GPS データ

恵那市中野方町関連

- * 「坂折の棚田」の流域（5m メッシュ標高から解析）
- * 中野方川流域（5m メッシュ標高から解析）
- * 中野方町周辺 5m メッシュ標高 DEM データ

(3) 流域単位での情報整備（西春近コアサイト, 恵那コアサイト） 西春近コアサイトおよび恵那コアサイトにおいて, 流域単位での森林整備を行うための流域データの

整備を GIS ツールにより、標高データを基に行った。西春近では 2006 年の洪水時に出水のあった貝付沢流域，恵那市中野方町では「坂折の棚田」の水源となりうる流域を対象とした。GIS ツールは ArcView および Spatial Analyst を使用した。

西春近では、当時標高データとしては一般に最も入手が容易な国土地理院発行の 50m メッシュ標高を基に流域抽出と解析を試みたが、対象範囲に対して 1 メッシュが広すぎ、流域の抽出が不可能であった。このため、都市計画図から等高線を拾い出し、間隙を補完して 5m メッシュ標高データを作成した。拾い出す等高線として、50m 間隔では不十分であり、10m 間隔で概ね良好な結果が得られた。

恵那コアサイトでは、2012 年 3 月から一部地域で提供の始まった 5m メッシュ標高データを使用した。「坂折の棚田」およびその流出河川である中野方川の流域を抽出、提示することができた。中野方町での森林整備の基盤となる有益な情報となった。

(4) 森林域データベース構築における技術的検討 森林整備計画を立てる際に有益な情報を提供するデータベースを構築する手法を検討することを目的に、GIS 上で森林簿と森林計画図のデータの結び付けを行った。まず、森林計画図を基に各林班（-林小班-施業番号-枝番：施業単位）のポリゴンを作成し、これに属性データとして森林簿の保安林等の情報、所有者、樹種、林齢などを与えた。

その結果、例えば森林計画図上では存在しているが森林簿には無いなど、相互に持っている情報間に齟齬が多く認められた。さらに、結び付けを行った結果から林相図を作成し空中写真と比較したところ、樹種の違いが認められ、現状の森林簿では、森林の実際を把握するに十分ではないことが示された。今後、データベースとしての信頼性を高めるためには、構成する情報の相互確認と必要に応じての修正が必要となることが、データベース構築上の課題としてあげられた。

(5) 入力作業マニュアル作成 学生（初心者）向けの、GIS データ入力のためのマニュアル作成を行った。

氏名：城田徹央・上原三知・岡野哲郎・荒瀬輝夫・熊谷真由子

テーマ：人工林における資源植物データベースの構築

1. 目的

持続可能で健全な森林経営は，山林への弛まない働きかけによって実現される．本研究では，森への働きかけを強化する手法として，山菜等，資源植物の採取・販売という経済活動を付与するシステムを提案し，その実現可能性を検討することを目的とする．具体的には，従来の特用林産物販売と異なり，集約的な栽培を行わず，人工林に侵入した植物を活用する手法を提案する．これは，木材生産という森林経営の主目的を失わないこと，自然への負荷を軽減して再生可能な循環型経営を実現すること，維持コストの低減を図ること，女性や高齢者なども生産活動に参加できる体制を実現することを目指している．

資源植物を地域経済システムに導入するためには，その地域の植物が資源として有効であるかどうか，また，人工林管理と両立できるかどうかを検討する必要がある．そこで本研究ではスギ人工林およびヒノキ人工林の林床を対象に植生調査を行い，これらの種の資源植物としての可能性を吟味するための「人工林資源植物データベース」を構築した．

2. 調査地および方法

調査は伊那市の信州大学農学部手良沢山演習林のヒノキ人工林および下伊那郡根羽村のスギ人工林で行った．異なる林齢，林分構造に調査区を設置し，林冠層の毎木調査と低木層，林床層の植生調査を行った．ヒノキ人工林については 15m 四方のプロットを 54 カ所，スギ人工林については 10m 四方のプロットを 107 カ所設置した．植生調査はシダ植物，草本植物，木本植物を対象に Braun-Branquet の方法に基づいて行った．資源植物データベースの作成には，有用資源植物に関する図鑑等を検索し，花実，葉，根，幹枝（用材），幹枝（その他）の器官ごとに情報を集積した．

3. 結果と考察

ヒノキ人工林では 153 種が，スギ人工林では 181 種が抽出された．ただし，スギ人工林については 2012 年 7 月時点での値であり，10 月の最終段階で総計 352 種が確認されている．これらについては現在，資源植物データベースの補充作業を行っており，12 月末に完成する予定である．ヒノキ人工林の林床植物の構成種は，シダ植物 12 種，草本植物 50 種，木本植物 91 種であった．一方，スギ人工林では，シダ植物 19 種，草本植物 66 種，木本植物 96 種であった．

これらのうち資源植物に該当するものは，シダ植物で低く，木本植物で高い傾向が認められた．すなわち，ヒノキ人工林およびスギ人工林における植物数に占める資源植物の割合は，シダ植物で 8% および 21%，草本植物で 20% および 42%，木本植物で 74% および 86% であった．

ただし，木本植物の用途には用材としての利用が含まれている．ところが人工林の

林床においては、木本植物の胸高直径は 3~5cm が最大であり、用材としての利用は現実的ではない。そこで幹枝以外の利用可能な種の割合を算出したところ、ヒノキ人工林では 51%、スギ人工林では 73%となった。すなわち木本植物においても、山菜等の若芽や若葉の利用、アロマオイルや生薬としての利用、花実の食用、香辛料、生薬としての利用の可能性が認められる樹種が、草本植物以上に含まれることが明らかにされた。これらが低木として存在していれば、部分的な剪定によって採取しても、萌芽が期待できる場合には持続的な採取が可能となると考えられる。

一方で、低木層が発達には上層個体の立木密度が影響していたことから、間伐はこれらの資源植物の育成につながることを期待された。すなわち適正な森林管理は、木材生産、二酸化炭素固定の観点からだけでなく、種多様性維持、資源植物の育成の観点からも重要であると考えられた。

根羽村でアンケート調査を行ったところ、約 1/3 の世帯が山菜等の資源植物を自家消費用に採取していることが明らかにされた。したがって資源植物活用のノウハウはある一定の基準で保持されており、これらを販売に転用することは可能であると考えられる。一方で採取を行っていない世帯のうち約 1/3 (全体の約 2 割) が、資源植物の知識がないために採取を行っていないと回答した。このことから、人工林資源植物データベースが地域に還元されれば、活用機会の増進につながることを期待される。

氏名：荒瀬輝夫・熊谷真由子

テーマ：地域に受け継がれる有用資源植物の生態・評価

1. 目的

木材でない森林資源（NWFP; non-wood forest product）は、地域色の強い産物として地域振興の効果を期待でき、かつ、伐採等を伴わない産業となりえる。本研究では、長野県内を中心として、ローカルでまだ低利用の段階にあるものの、潜在的に地域産物としての高い価値をもつ野生植物を取り上げ、分布、生態、利用法などを調査、評価することを目的としている。これらの植物は、生態学的な知見が図鑑レベルに留まっていたりほとんどなく、生育適地や変異の幅も不明なことが多い。資源植物学的手法によって自生地の植生環境の把握、系統収集と特性評価、収量や品質の評価を行うことで、将来的には優良系統の選抜や栽培につながることも目指している。

2. 実施地および活動の内容

(1) **オヤマボクチ** 2010年度は、そば切りのつなぎとして北信地方で用いられているキク科オヤマボクチについて、長野県中央アルプス周辺（西駒演習林と権兵衛峠付近）の2系統を採集し、繊維の抽出を行って収量や収率を調査した。

(2) **マツブサ** 2011年度は、果実酒や薬用として利用されるマツブサ科マツブサについて、長野県中信・南信地方を中心に系統収集を行い、収量・糖度などを解析した。

(3) **マタタビ** 2011～2012年度は、果実酒や薬用として利用されるマタタビ科マタタビの虫えいについて、手良沢山演習林と経ヶ岳山麓において採集時期についての調査を行った。

(4) **資源植物学的にみた帰化植物相** 2012年度には、上伊那地方で過去約10年間に採集された植物標本に基づいて目録を作成し、資源植物学的な視点から帰化植物相について考察を加えた。

(5) なお、プロジェクト開始以前からの蓄積としては、ヤマブドウ、サルナシ、マタタビ、ミヤママタタビ、チョウセンゴミシ、タンポポ類の分布・生態・種内変異に関するデータ蓄積がある。

3. 実施効果と反省点

(1) **オヤマボクチ** 100 cm²あたり、葉の乾物重 0.242～0.291 g、繊維収量 0.044～0.052 g でともに系統間差が有意であり、葉の乾物重に対する繊維の収率は2系統ともおよそ18%であった。つなぎ用の繊維抽出には大量の葉が必要であることが確かめられたので、地域産物化と自生地保全のためにはオヤマボクチの栽培化が望まれる。

(2) **マツブサ** 得られた系統数は17、自生地の標高は790～1380 mであった。地形は山腹斜面で、植生はカラマツ林および落葉広葉樹林の林縁が多かった。また、森林管理に伴い、マツブサが周期的に消長を繰り返すことが伺えた。果房あたり果粒数は4.3～14.3、平均果粒重 0.594～1.192 g、糖度 6.8～13.4 Brix%で、系統間差が大きかった。果実収量（対数値）は 1.69～2.93（49～853 g・hr⁻¹）であった。立地環境との関

連ついで、平均果粒重は自生地 of 緯度、標高および斜面方位の影響が認められ、糖度についてはいずれも関連が認められなかった。果実収量は高標高域ほど増大する傾向にあった。

(3) マタタビ 2つの群落において約1週間ごとに虫えい採集を行ったところ、2011年、2012年とも、7月下旬から9月中旬頃まで採集可能であり、全期間では、1群落あたり生重で1.6~2.5 kgもの虫えいを採集できた。いずれの年も、8月中旬前後に採集量がピークとなり、採集量が多い時期ほど虫えいサイズが大きくなる傾向が認められた。しかし、群落によってピークとなる時期が1週間ほどずれていたことから、最適な採集時期の予測には、気象条件なども要因に取り上げる必要があると考えられた。

(4) 資源植物学的にみた帰化植物相 上伊那地域で確認された帰化植物は39科130種であった。導入された種が逸出したもの(園芸植物、食用植物、牧草など)と来歴不明種(種子の付着や混入?)はそれぞれ約半数ずつであるが、明治期以前の帰化植物は導入種が大半で、以降の時代には来歴不明種が大半を占めていた。また、本来おそらく利用目的で導入され、有用ながら現在ほとんど忘れ去られているもの(セイヨウワサビ、チャンチン、バラモンジンなど)が含まれていた。最近の傾向として、緑化に伴う国内帰化または同種の海外からの帰化(オオイタドリ、イワヨモギ)があり、今後のモニタリングが必要である。

(5) まとめ 以上の各テーマはまだ断片的知見のレベルであり、既往および今後扱うさまざまな植物についての知見と合わせて分類・総合して、地域資源植物の全体像としてまとめていくことが将来的に必要な。

また、総花的で地に足の着かない技術にならないような方向性が大切である。そのためには、その地域に古くから居住している人々(とくにお年寄りの方々)への聞き取り調査や参与観察などを行い、地域に生活する人々が有する情報と需要を把握することが今後重要となってくるであろう。

氏名：安江 恒

テーマ：里山における木質資源の特性評価

1. 目的

中山間地域における居住農耕域に隣接する里山の樹木について、伐採をして獣害防止や収入源として活用するためには、木質資源の有効利用が不可欠である。奥山における針葉樹を中心とした建築用材生産とは異なり、里山では広葉樹の利用、小規模伐採も含めた木材利用が必要である。本研究では、里山に生育する樹種の木質資源としての特性を把握し、有効利用に資する事を目的とした。

2. 調査地および方法

(1)代表的広葉樹種の肥大成長特性の把握と肥大成長制限要因の解明 コナラ、ハリエンジュのフェノロジー、水分通道、肥大成長の季節的關係性を観測し、生態的な特性を評価した。

さらに、コナラ、クヌギ、ケヤキについて、年輪気候学的手法を適用して孔圏幅、孔圏外幅、年輪幅変動の気候応答を算出した。

(2)代表的針葉樹種（カラマツ）の環境応答解析及び有効成分含有量調査 異なる標高（770m～1650m）に生育するカラマツを対象に、年輪幅と年輪内平均密度の關係解析および年輪幅や密度と気候要素との關係解析を行った。

カラマツ心材に特異的に含まれる多糖類であるアラビノガラクトサンについて、その含有量および非破壊測定法について調査を行った。

(3)薪材利用における樹種特性としての含水率調査 燃料利用（薪材）および建築材として利用する上で重要な要素である含水率について、アカマツ、カラマツ、ヒノキ、コナラ、ハリエンジュ、ネムノキ、サクラを対象として、生体内の含水率調査を行った。

3. 結果と考察

(1)代表的広葉樹種の肥大成長特性の把握と肥大成長制限要因の解明 コナラ、ハリエンジュのフェノロジー、水分通道、肥大成長の季節的關係性を観測し、春先には開葉に約1ヶ月先駆けて道管形成が進むこと、道管の完成と開葉の速度上昇時期が一致しているため、道管形成が開葉時期すなわち光合成の開始時期に関わっている可能性が高いことを明らかにした。また、孔圏から孔圏外への移行には葉の成熟が関わっている可能性が高いことを明らかにした。

コナラ、クヌギ、ケヤキについて、年輪気候学的手法を適用して孔圏幅、孔圏外幅、年輪幅変動の気候応答解析を行ったところ、コナラの年輪幅変動には成長当年の夏期の気温（水ストレス）が制限要因になっていることが明らかになった。一方、クヌギやケヤキでは前年成長期や夏季の気温が負に寄与しており、制限要因である水ストレスの影響が翌年に現れていることが明らかになった。

(2) 代表的針葉樹種（カラマツ）の環境応答解析及び有効成分含有量調査 高樹齢カラマツ材の年輪幅と年輪内平均密度の関係を解析したところ、密度は年輪幅に依存していないことが明らかになった。このことは、間伐手遅れ林分での狭年輪幅部であっても、強度間伐を行った後の広年輪幅であっても材質が低下しないことを示す。積極的なカラマツ林の施業推進の根拠となる。異なる標高（770m～1650m）に生育するカラマツを対象に、年輪幅や密度と気候要素との関係解析を行った。その結果、低い標高では、7月の日照と気温が年輪幅に負に寄与していること、一方、高い標高では当年夏期の気温、降水、日照は制限要因にはなっていないことが明らかになった。

カラマツ心材に特異的に含まれる多糖類であるアラビノガラクトタンについて、その含有量および非破壊測定法について調査を行った。含有量は、0.5～4.0%程度であり、遺伝的な系統差が認められた。また、近赤外分光法による非破壊測定法の確立を行った。将来的なバイオエタノール原料や健康食品への応用が期待される。

(3) 薪材利用における樹種特性としての含水率調査 燃料利用（薪材）および建築材として利用する上で重要な要素である含水率について、アカマツ、カラマツ、ヒノキ、コナラ、ハリエンジュ、ネムノキ、サクラを対象として季節ごとに含水率を測定した。アカマツ伐採丸太を対象として、冬から春にかけての生体内の含水率調査を行った。その結果、心材および晩材含水率は季節に関係なくほぼ一定であることがわかった。伐採丸太辺材含水率は、冬から夏にかけてわずかに減少するが、100%以上であった。伐採丸太への青変の出現は、伐採時期によらず6月上旬まではかくにんされなかった。7月上旬には丸太表面認められた。8月上旬にキクイムシの穿孔がみとめられ、同時に濃く広範囲な青変が確認された。従って、製材品としての利用を目的とする場合には、伝統的な施業方法としての厳冬期だけでなく、6月までは伐採が可能であること。8月上旬のキクイムシの穿孔以前に製材・乾燥の必要性があることが確認された。

他の樹種について、成長錐試料を採取し、含水率を測定したところ、辺材、心材とも顕著な季節ごとの変動傾向は認められず、年間を通してほぼ一定であることが明らかになった。従来は「冬季に含水率が低下するので薪材としても建築材としても冬季伐採が良い」と信じられてきたが、否定できる結果となった。特に青変菌を気にしなくとも良い薪材として伐採は季節を問わないことが示された。心材含水率はコナラ、ネムノキにおいて辺材より高く、多湿心材であると言える。辺材に較べて心材は乾燥しにくいと考えられるので、コナラ、ネムノキなどにおいては、薪材としての乾燥に時間を要すると考えられる。これらのデータを基に、今後、薪材としての一般的な性能表示をできる可能性があり、薪材利用の普及の一助となることが期待できる。

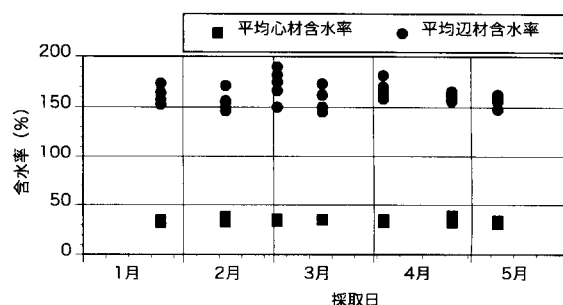


図 アカマツの含水率季節変化

氏名：村山研一・辻 竜平

テーマ：中山間地域と村づくり

1. 目的

中山間地域に位置する地域を取り上げて、過疎化、高齢化等の地域社会の実情について実態調査を行う。さらに、地域づくりへの取り組みについて、特に「日本でもっとも美しい村」への取り組みを中心に調査を行い、取り組みの効果について検証する。

2. 調査地および方法

この2つの村は中山間地にあり山を隔てて隣接している。大鹿村は山間部の中央構造線上に位置し交通も不便であり高齢者人口が過半数を占めている。他方、中川村は天竜川沿いに立地しているため高齢化もそれほど進行していない。共通しているのは、①農林業で地域の生計を成り立たせていること、②平成の合併で自立を選択したこと、③「日本で最も美しい村」連合に加盟していることである。

今回の研究では、中山間地域の社会の状態（特に高齢化と人口移動）と地域振興への取り組みを中心に現地調査を行った。

2つの村における過疎化、高齢化、Iターンの実情と、「日本で最も美しい村」を軸に据えた地域づくりを主要な調査テーマとして、村役場職員、地域住民組織および村内諸団体の役員、そして住民を対象として聞き取り調査を行った。

さらに、大鹿村の2つの集落と中川村の2つの集落を選んで、全世帯を対象にして集落における住民間のつきあいとつながりについて、調査票を使って聞き取り調査を実施した。

さらに、2011年度には、前年度の聞き取り調査の結果をもとにして、ランダムサンプリングによって住民を対象とした調査票調査を実施した。

3. 結果と考察

(1)大鹿村 大鹿村の実情は人口統計等のデータを見る限りでは、非常に厳しい状況に置かれている。長野県下で最も高齢化が進んだ地域というのが、統計数字を追っていくときに浮かび出る大鹿村の姿である。他方、すばらしい自然と文化資産で人々を誘引する可能性を持つ地域というのが、もう一つの大鹿村の姿である。大鹿村の地域振興も、大鹿村の潜在的な資源をうまく掘り起こすことができれば、可能性がある。特に、近年、大鹿歌舞伎の名前が知られるようになり、映画にも取り上げられたのは、明るい兆候である。自然資源と文化資源をもとに新しい生活の途と就業の途を作り出し、それを定住に結びつけていくことができるならば、地域再生の可能性はある。

(2)中川村 中川村は工場誘致をこれまで積極的に行ってこなかった。また、小規模な観光開発と観光事業を進めてきたが、有名な観光スポットがあるわけではない。果樹栽培を中心とした農業を基幹産業としている地域であり、美しい田園風景と美しい自然が広がっている地域である。しかし、大鹿村ほどではないが、農業就業人口の高齢化は進んでおり、農業の維持と新項が重要な課題となっている。旧来型観光地のよ

うに多くの観光客を引きつける要素を持っているわけではないが、グリーン・ツーリズム、エコ・ツーリズムという形で、農業と一体化した「観光」を進めていく可能性は持っている。また、このような要素は外部からの定住を促進する有力な要因でもある。

4. まとめ

いずれの村も「日本で最も美しい村」連合に加入している。地域資源という視点から見た場合、潜在的な資源を秘めている。しかし、いずれも、「美しい村」のデザインを具体的にどのように描くかが課題として残っている。逆に言えば、2つの村については、いずれも「美しい村」のデザインが描けていないということである。このことは、今後の両村の地域作りを左右する大きな要因となるものと考えられる。

氏名：城田徹央・上原三知・岡野哲郎・荒瀬輝夫・熊谷真由子

テーマ：人工林における資源植物データベースの構築

1. 目的

根羽村における研究成果の周知と人工林資源植物データベースの活用促進

2. 実施地および活動の内容

根羽村，信州大学農学部との共催で下記シンポジウムを開催した。

日時：2012年9月26日 13:30～15:00

場所：根羽村役場 集会室

主催：根羽村・信州大学農学部

講演者：城田徹央（信州大学農学部）

演題：根羽村スギ人工林の生物多様性～里地里山における生態系サービスの活用～

要旨：森林をとりまく世界情勢は著しく変化した。人工林に生物多様性の向上が求められるようになったことも、その一つである。根羽村のスギ人工林の生物多様性はどのようなものか？また、生物多様性を新たな森林経営に組み込むためには何が必要なのか？この1年間の調査結果と国内外の取り組みを紹介し、新しい森林の利用様式を提案する

3. 実施効果

温暖化防止や生物多様性保全など国際的に取り上げられる問題が、中山間地域の活動と密接にリンクしていることを紹介し、根羽村においてどのような活動が可能なものか、またその地域振興における効果を、人工林における生物多様性問題と資源植物活用の観点から講演を行った。

根羽村役場、根羽村議会、森林組合の方が中心ではあったが、一般からも参加があり、質問もいただいた。森林の活用を中心に話題提供を行ったが、農業、獣害対策関連からの質問も受け、総合的な視点からのアピールが不足していたことに改めて気付かされた。

講演の様子は、同日のNHK長野放送局のニュース番組で1分半ほど取り上げられ、また同局のラジオ番組でも紹介された。

氏名：山本 省

テーマ：ジャン・ジオノ研究，および信州と南仏プロヴァンスを比較・対照することによる両者の潜在的可能性の追究

1. 目的

ジャン・ジオノの研究，信州ときわめて似通った気候風土が観察される南フランスのプロヴァンスを訪問し，小説家ジャン・ジオノの作品の舞台を提供しているさまざまな土地を実際に見聞し，小説における描写と現実を比較検討する

2. 実施地および活動の内容

気候風土がきわめて似通っている信州とプロヴァンスを比較対照することにより，両者の潜在的可能性を追究する．そのために，プロヴァンスを訪問・調査する．

3. 実施効果

(1)ジャン・ジオノ著『丘』（山本省訳，岩波文庫，2012年）を翻訳出版した．

(2)フランスの雑誌「グランド・プロヴァンス」に「日いずる国におけるジャン・ジオノ」という記事を発表した．信州を紹介するとともに，ジオノ文学が日本で受け入れられる可能性について論じた．

(3)『木を植えた男』において荒れ果てた砂漠のような高原にある廃墟として、『二番草』では3人の住民が住んではいるが，今にも崩壊しそうな過疎の村として利用されているルドルチエの廃墟を，2010年の9月と2012年の6月の2度にわたって訪ね，調査した．

この廃墟は，1919に廃村になったが，この村を閉村にする役割を担っていた森林保安官とともにジオノはこの廃墟を詳細に探索している．じつは，この周辺にはこうした廃墟がいくつか存在する．その理由はさまざまで，伝染病，水の欠乏，都市への移住による過疎などが考えられている．

このルドルチエの場合は，住居が20から30くらいはあったと考えられる．丘の最上部には礼拝堂を思わせる，天井がアーチ型になっている建物の一部が残っている．墓地には明瞭な墓石が5個，砕けてしまった無縁仏のような状態の墓石が10個くらいある．このことから，この集落はそれほど古いものではないと考えられる．廃墟になった理由は，ごく自然に住人が減少していったからだろうと考えられている．

いずれにしても，ジオノはこの廃墟と，この奥（北）に広がっているル・コンタドゥール高原に強い関心を抱いていた．1935年以降，『喜びは永遠に残る』（山本訳，河出書房新社）に感動し，ジオノのもとに駆けつけた愛読者50名ばかりと共に，数年にわたってキャンプ生活を続けることになるのも，このル・コンタドゥール高原なのである．

ジオノ文学を理解するために，きわめて重要な場所であることは否定できない．

(4)また，「1907年の地震は，あれは木曜のことだった」（『丘』，岩波文庫，65頁）と言及されている地震は，ジオノがこの『丘』という作品を創作するための重要な動機

のひとつであった。

しかし、実際に地震があったのは 1909 年のことである。当時、14 歳のジオノはマノスクのグランド通りに両親とともに暮らしていた。「それは情けない家だった。1909 年の地震のさいに、家の床は船の甲板のように揺れたが、けなげにも持ちこたえることができた。その地震は、私たちのところから 50 キロ離れているローニュ、ランベスク、サン=カナなどの町や村を一網打尽に倒壊させてしまった」（『失われていくプロヴァンス』）とジオノはのちに回想している。

今年（2012 年）の 5 月、私はこの地方をくまなく探索した。地震の痕跡はまったくと言っていいほどなくなっていた。ただ、地震のあと、鉄骨で壁を補強するという方法が考案されたそうだが、観察したところ、鉄骨が入っていない家の壁が相当あるのも事実であった。

村のほとんどの家が倒壊したヴェルネーグ（Vernègues）は、同じ場所での村の復興を断念し、丘の斜面の廃墟はそのまま後世に残し、新しいヴェルネーグ村を丘の下に建設するという決断をしたことで有名である。現在、この廃墟は丘を一周するハイキングコースになっている。廃墟は地震の猛威を知るための格好の遺産となっている。

(5) オッピドム・ダントルモンやオッピドム・ヴィランなど、プロヴァンスに点在する、自然信仰を旨としたケルト人たちの遺跡を訪問・調査し、水や樹木が重視されていたことを確認するとともに、この考えは現在まで引き継がれていることを改めて認識した。プロヴァンスでは、年間降水量が 600 ミリ程度と少なく、運河が縦横に張り巡らされている。雨がほとんど降らない夏には、山火事も頻発するので、さまざまな方策がとられている。

(7) 遺伝資源

氏名：根本和洋・松島憲一・南 峰夫

テーマ：長野県中山間地域における伝統作物の遺伝的多様性の解明とその保全研究

長野県中山間地域に各地において伝統的な在来作物が数多く栽培・利用されていた。しかし、食生活の変化，新品種の利用増加，農業従事者の高齢化などにより，減少してきているのが現状である。その一方で，在来作物を地域資源として活用しようという試みもみられる。カブ・ツケナのような自家不和合性植物はその栽培個体数の減少により，遺伝的多様性が失われ，品種の急激な衰退に繋がるとされる。またトウガラシ、カラシナなどの蔬菜類，大豆などにおいても古くからの在来品種が消失してきたことにより，今後の遺伝資源の減少が懸念される。このため本研究では、これらの遺伝的多様性の把握と、これらの保全を図る。

研究1：Sハプロタイプを指標とした長野県在来カブ・ツケナ品種の遺伝的多様性の評価

1. 目的

Sハプロタイプを指標とし，長野県在来カブ・ツケナ品種集団内の遺伝的多様性を評価することを目的とした。

2. 調査地および方法

下伊那郡阿智村清内路の「清内路あかね」，松本市奈川の「保平蕪」，飯田市周辺で栽培されている「源助かぶ菜」，木曾郡三岳周辺で栽培されている「黒瀬蕪」の計4品種を実験に供試し，Sハプロタイプの同定お行ない，種類と対立遺伝子頻度等について調査した。

3. 結果と考察

得られた結果からヘテロ接合度の観察値(H_o)および期待値(H_e)を算出し，品種集団内の多様性の評価を行った。その結果，品種間では，Sハプロタイプが8種類の「清内路赤根」は9種類の「黒瀬蕪」と比較し低い多様性を示した。しかし，検出されたSハプロタイプが12種類であった「源助かぶ菜」は， H_e が「黒瀬蕪」と同様に高い値であったにもかかわらず， H_o は「清内路赤根」とほぼ同じであった。これは，種苗店によって採種されている「源助かぶ菜」が強い母本選抜を行なっていることと関係していると考えられた。

研究2：長野県中山間地をはじめとした日本産トウガラシ在来品種の類縁関係の解明

1. 目的

長野県中山間地域をはじめ、日本各地で栽培されているトウガラシ在来品種には幅広い変異が見られ、それぞれの地域に根ざした品種となっている。しかし、在来品主間の類縁関係は明らかになっていない。そこで、本研究では形態とDNA多型解析によりこれら在来品種間の類縁関係を明らかにする。

2. 調査地および方法

中野市永田西組地区の「ぼたんこしょう」，小諸市菱平の「菱野なんばん」，下伊那郡の「飯那青辛」の他，塩尻市，松本市，木曾地方，阿智村清内路の在来品種を含めた日本国内の在来の76品種・系統をAFC附属農場で栽培し，それらの果実形質などの形態的特徴を調査し，これらの果実中の辛味成分カプサイシノイド含量を計測する。さらに，これら供試した全

品種・系統の DNA を抽出し、RAPD 法により DNA の多型解析を行い、これら在来品種・系統の類縁関係を明らかにする。

3. 結果および考察

RAPD 法により DNA 多型解析を実施し、UPGMA 法によりデンドログラムを作成したところ、大きく 4 つのクラスターに別れ、中野市の‘ぼたんこしょう’と類似した信濃町の‘ぼたごしょう’新潟県中越の‘かぐらなんばん’などは同じグループに区分された、さらに形態等諸形質を主成分分析により解析したところ、DNA 多型解析の結果と概ね一致した。

実験 3：下伊那郡大鹿村に自生するカラシナの分布と利用に関する調査研究

1. 目的

大鹿村に古くから自生し、村人に利用されているカラシナについて、その分布と利用方法を明らかにし、地域資源としての可能性について検討する。

2. 調査地および方法

下伊那郡大鹿村において自生カラシナの生育地を調査し、その分布域を明らかにした。また、カラシナの利用法や管理手法について聞き取り調査を実施した。

3. 結果と考察

大鹿村各地に自生し、古くから村人に利用されているカラシナは、村内 16 か所で確認された。全ての個体は、種子が褐色の葉カラシナ類に当てはり、九州地方で盛んに栽培されているタカナ類とは異なっていた。由来についての詳細は、今後の更なる調査研究にゆだねられるが、このカラシナは、葉を漬物として利用できる他、種子からマスタードや和からしをつくることのできるから、加工品の販売等に結びつけば、新たな地域資源としての可能性を有していると考えられた。

実験 4：ジーンバンクに保存されていた大鹿村在来ダイズ品種「中尾早生」の諸特性の評価

1. 目的

大鹿村ではすでに消滅してしまった在来ダイズ品種「中尾早生」が、過去の探索によりジーンバンクに保存されていることがわかったことから、それらの収集系統を取り寄せ栽培し、その諸特性を評価した。

2. 調査地および方法

2011年に信州大学農学部附属農場および大鹿村の大久保氏の圃場にてジーンバンクの5系統に対照品種としてナカセンナリと平成中尾早生を加えた計7系統・品種を供試し、栽培試験を実施した。

3. 結果と考察

供試したジーンバンク5系統は、花色が白の2系統と花色が紫の3系統の2つに大別された。これらの系統は、子実サイズや収量は対照品種よりも劣るが、加工適性は優れていた。詳細は今後の研究によるが、白花系統が、本来の中尾早生である可能性が高いと考えられた。

氏名：山田明義・尾花良輔・遠藤直樹・小川和香奈・山本航平・山口真弥・横井翔太

テーマ：里山における菌根性きのこ類の資源探索と利用に関する研究

1. 目的

本研究では、マツタケをはじめとする菌根性きのこ類について、それらの生産性を高めるための林地管理技術についての情報共有化、潜在的に大きな可能性を秘めながら収穫・利用の限られているきのこ類の情報開拓、菌根性きのこ類の販路開拓・利用の拡大のための基礎的知見の集約を進めることを主な目的とする。

2. 調査地および方法

(1)調査地 豊丘村（村有林ほか）、松川町（個人私有地）、中川村（村内の山域：小渋川流域）、大鹿村（村内の山域：小渋川流域）、駒ヶ根市（JA 東伊那）

(2)方法

聞き取り調査 野生きのこ類の利用に関する聞き取り調査を以下の 6 回行った。2010 年 10 月 19 日（駒ヶ根市、豊丘村浅井商店）、2011 年 6 月 3 日（豊丘村村有林、松川町東小学校）、2011 年 8 月 22 日（豊丘村、堀越地区マツタケ観光園）、2011 年 12 月 14 日（豊丘村、浅井商店）、2011 年 12 月 26 日（豊丘村、森林組合）、2012 年 8 月 27 日（松川町個人宅）。なお、調査には、カリフォルニア大学のリベリア・フェア教授（文化人類学専攻；2010 年 10 月 19 日）、ゲルフ大学の佐塚志保教授（文化人類学専攻；2011 年 8 月 22 日）、ならびに長野県林業総合センター古川仁研究員（2012 年 8 月 27 日）に、それぞれご同行いただいた。また、不定期で豊丘村村民からの聞き取り調査を行った。

菌類資源収集調査 上記調査地において、夏～秋季にかけて不定期にきのこ類の発生生態調査を行い、産業的価値が見込まれる分類群について標本を収集し、可能な限り常法により培養株を確立した。

3. 結果と考察

(1)野生きのこ類の利用に関する聞き取り調査 今回の調査地域で利用されているきのこの種類は必ずしも多くはなく、マツタケ、ホンシメジ、シモフリシメジ、キシメジ、コウタケ、クロカワ、ショウゲンジ、ホウキタケ、アミタケなどに限られていた。食用価値の高いタマゴタケやアンズタケについては、種名や発生自体を認識はしているものの、食用利用には供されていなかった。また、新たな菌種の利用についての積極的な意見は少なく、基本的にはマツタケの増産と安定的な生産に対する意見が多かった。

中川村の山林に対して、松川町や豊丘村ではホンシメジの発生が限られており市場での取扱量もあまり多くないことが判明した。このため、松川町でマツタケ山を手広く管理されている方の山林で、ホンシメジの林地栽培の技術指導を行った。今後、県の関係部署とも連携し、共同研究の形で進めていく予定である。

本調査を行った3年間のうち、2010年はマツタケが記録的な豊作となった一方で、2011年と2012年はともに凶作だった。2010年の豊作に際には、供給過多のため地元の入荷場や直売所では値崩れや入荷制限がかかっていた。しかし近隣市町村のスーパーでも地元産マツタケを目にする機会は限られおり、近隣各県のきのこ関係者の話では信州産マツタケが販売されている状況は聞かれなかった。すなわち、取扱量が不定期で変動の激しいマツタケでは、現行の流通経路とは異なる販路開拓が不可欠であり、生産者と消費者のニーズをより短時間でつなぐ情報のネットワーク化とその活用技術の開発が不可欠であると考えられた。

(2) 菌類資源収集調査 本調査域において、マツタケ、バカマツタケ、ホンシメジ、シモフリシメジ、シモコシ、コウタケ、ナメシシタケ、タマゴタケ、キタマゴタケ、ハツタケ、アカハツ、アンズタケ、クロラップタケ、ミキイロウスタケを収集し、培養株を得ることに成功した。このうち、クロラップタケとミキイロウスタケを除く12種では、菌を定着させた菌根苗の作出に成功した。さらに、ホンシメジ、シモフリシメジ、タマゴタケ、アンズタケ、アカハツでは、菌根苗をビニールハウス下での養苗に成功したことから、野外定着を目指した実用化研究のための基盤技術を確立したと考えられる。また、ホンシメジでは、菌床をもとに子実体発生にも成功し、山林できのこを栽培するための菌床生産も可能であると考えられ、今後関係方面と共同研究が有望であると考えられた。

なお、この過程で、少なくともナメシシタケ、タマゴタケ、アンズタケの学名変更が必要なことが判明し、このうちタマゴタケについては従来採用されて来た *Amanita hemibapha* から、*A. caesareoides* への変更手続きを済ませた。これらの例に見られるように、伊那谷のきのこを遺伝子源として評価する為には継続的な調査が必要であると考えられた。

(3) 情報の集約化と共有化について 今回の調査を行った地域では、菌根性きのこ類の利用は必ずしも十分にはなされていないと判断された。これは、マツタケやホンシメジといった大変優秀なきのこがごく普通に収穫できる地域であるため、それらが収穫できない地域と比較すると、たとえ美味しいきのこであっても収穫対象としない習慣が広まっているためであろう。

マツタケ山やその周辺で今回普通に見出されたタマゴタケやアンズタケ、クロラップタケなどは、欧米においては高級食材に位置づけられ、世界各地から大都市に向けて輸入されている。また、マツタケ山周辺の雑木林で見られたバカマツタケは、輸入マツタケに替わる国産のマツタケ代替品として、西日本では栽培化研究も行われている。もし、これらきのこのマーケティング調査が十分に行われ、採集・収集・出荷の集約的なプロセスが構築されれば、林産物の新たな産業的価値を見出せる筈である。そのためには、大学、県、森林組合、流通関係者らの間で情報の共有化が図られ、情報提供が新たな正のフィードバックを生むような有機的データベース構築とその管理・運用が不可欠と思われる。

氏名：松島憲一・根本和洋・南 峰夫

テーマ：ブータン王国山間地域の農村における在来作物・野生植物の持続的利用

1. 目的

ブータン王国は国全体が山岳地域にあり、農村のほとんどが山間部の斜面に位置する。これら地域では、伝統的に生産されている数種の作物と周辺の森林から採取する野生植物を食用に利用してきた。このような在来作物や野生植物を持続的に利用しつつ農村と森林等の周辺の環境の維持を図っていくために、各地域において様々な工夫がなされてきたが、同国の近代化にともない、その様相も変化しつつある。本研究ではこのような現地においての調査を行い、在来作物・野生植物の持続的利用と農村環境の関係を長野県中山間地域の現状を踏まえて明らかにしていく。

2. 調査地および方法

(1) **ブータン王国** 調査は、2010年5月20日から30日の間に実施した。各調査地において住民もしくは市場の販売員より野生植物利用について現地名、可食部、信じられている健康効果、採取時期、採取場所、利用法などの聞き取り調査を行うとともに対象植物の標本を採取した。調査地はブータン王国南部の Sarpang 県 Bhur 郡の Jhuprey 村 (標高 664m)、同県 Hilley 郡の Muga 村 (1330m)、同南部の Samtse 県 Samtse 郡の Saureni 村 (1013m)、同県 Charchharey 郡 Charchharey 村 (740m)、さらに、同国西部の Paro 県 Shari 郡の Damchena 村 (2430m) および同県 Luni 郡 Bondey 村 (2229m) の各農村において農家を訪問して調査を行った。また、首都 Thimphu の定期市においても調査を行った。調査対象となった植物は文献などにより同定を行った。

(2) **長野県内** 比較対象とするために長野県下伊那郡大鹿村での食用野生植物の調査を行った。2011年3月24日、4月25日、5月10日、6月23日、24日および7月6日に大鹿村の農家女性グループをはじめとした大鹿村民に聞き取り調査を行なったとともに、これら食用野生植物の自生地での調査も行った。

3. 結果

(1) **ブータン王国** 調査の結果、食用野生植物として 42 科 86 種の種子植物と 3 科 8 種のシダ植物を確認できた。また、これら食用植物とは別に南部の Sarpang 県 Hilley 郡の Muga 村では 14 種類の薬用植物が利用されていることも明らかになった。なお、これまで本調査をあわせ 6 カ年にわたり同国の全 20 県における現地調査を行ってきた結果、同国において種子植物では合計 60 科 172 種が、シダ植物で合計 6 科 18 種が、食用利用されていることが明らかになった。また、本調査の聞き取り調査の結果、これら食用野生植物の中には様々な健康効果が信じられているものがあつた。例えば、イラクサ科の Bhangrey Sisnoo (*Girardinia palmate*) については 5 調査地で食用利用されており、関節痛に効くと信じられていた 1 調査地を除き、その他の 4 調査地で高血圧に効果があると信じられていた。また、同じイラクサ科の Gharria Sisnoo

(*Urtica parviflora*) についても同様の傾向にあり、食用利用されていた 4 調査地のうち 1 か所で関節痛に効くとされ、他の 2 調査地では高血圧に効果があると信じられていた。一方で禁忌が信じられている植物もあり、例えば、Tamarkey と呼ばれるツブラフジ科の *Stephania glabra* は黄疸の出ている患者、肝炎患者に食べさせるのは良くないとされていた。しかし、これらの健康効果または禁忌については実際の効果については実証されておらず、今後は過去の調査や実際に知られている薬理効果などと照らし合わせ、その効果の科学的な評価および要因物質の特定も必要である。

(2)長野県内 大鹿村での調査の結果、40 科 73 種の種子植物と 5 科 5 種のシダ植物の食用利用が明らかになった。これら食用利用されている植物種を利用部位別で見ると、葉、茎、蔓または若芽を利用する植物種が 55 種、果実または堅果を利用する植物種が 21 種、花、花穂または蕾を利用する植物種が 10 種、地下茎を利用する植物種が 1 種であった。このうちノイバラについては、全国的にも食用利用されることの非常に少ない植物種であり、苦みのある新芽を味噌であえて調理して食べたこととされたものの、近年では同地域でも食べられることはないとのことであった。と考えられる。また、マヨメ（ツリバナ、*Euonymus oxyphyllus*）についても食用利用される例は他地域でもみられるが、一般的ではない。また、ハナヤスリ科のフユノハナワラビワラビ (*Botrychium ternatum*) については食用にする事例が少ない植物である。さらに、注目すべきは大鹿村の一部の地域で自生しているワラビにはアクが無いとされていることであるが、アクの無い原因については今後の調査が必要である。

4. 考察

これまでの調査結果に基づいて考察すると、ブータンで食用利用されている野生植物のうち、20 科 26 種の植物種が、日本で山菜等として食用利用されている植物種（一部栽培植物を含む）と同一種もしくは同属近縁種の植物であるとされたが、本調査により前述のフユノハナワラビワラビ、ナズナ、シオデなど、さらに 12 の植物種について同属近縁種が日本とブータンで利用されていることが明らかになった。これら植物の多くは森林に分け入って採取するような物ではなく、民家の周辺、畑などに自生する植物であるか、比較的人里に面している、いわゆる「里山」で採取出来る植物が多いことも明らかになった。しかしながらブータンでも長野県でもこれらの植物種の採取利用は近年激減しており、このような伝統的知識の伝承が滞っていると考えられる。

今後は、さらに詳細に地域を取り巻く環境や文化とこれら植物利用の関係を明らかにすると共に、何らかの形でこれら中山間地域における植物利用に関する伝統知識を伝承していく方策を検討する必要がある。

氏名：中村宗一郎・片山 茂

テーマ：菊イモ栽培支援による中山間地再生モデル構築の試み

1. 目的

中山間地域では高齢化が進み，耕作放棄地や遊休荒廃地対策が急務の課題となっている．特に棚田では荒廃農地の拡大が深刻化しているとされる．そのような中で，農薬や肥料が必要なく，手入れもほとんどいらぬ北米原産の菊イモ栽培が注目されている．中山間地振興と地域再生のために，地域資源利用型農業の確立が求められており，栽培が容易な菊イモは高齢化が進んでいる中山間における棚田維持という側面からも大きな期待が寄せられている．

本研究は，菊イモに多く含まれている可溶性食物繊維のイヌリン及びサポニンに着目し，抗アレルギー効果や抗糖尿病効果といった保健機能を調べることを目的としている．同時に芋表面が平滑で加工特性にすぐれた菊イモの育種を試み，差別化を図ろうとしている．菊イモ栽培の実績がある阿智村をモデル地域として，農商工産学官連携による栽培支援，商品化及び特産化支援を行い，総合化を図る．到達すべきレベルは，阿智村産の菊イモ及びその関連商品に“その地理的原産地に由来する品質や評価”を付与し，地理的表示（geographical indications, GI）のプライオリティを与えることにある．

2. 調査地および方法

(1) **現地調査** 平成 22 年 6 月 7 日，教員 2 名学生 5 名の合計 7 名で阿智村役場を訪問し，岡庭一雄村長及び園原一吉ふるさと整備課長他 5 名の役場関係者と阿智村の農業の現状と課題に関する懇談会を開催し，菊イモ栽培圃場及び加工場の見学も行った．その後，現在まで頻りに阿智村を訪問し，阿智村が主宰している機能性食品推進協議会や菊イモ研究会等に参加し，菊イモの高度有効利用に関する協議を行った．

(2) **供試菊イモ** 機能性研究には阿智村で栽培された菊イモを用いた．供試菊イモ粉末はイモ中心部を凍結乾燥あるいは温風乾燥したものを用いた．

(3) **抗アレルギー性試験** 5 週齢 BALB/c 雄性にスギ花粉抗原 cry j1 を繰り返し鼻腔内暴露することによって作成した花粉症モデルマウスに菊イモイヌリン及びサポニンを自由摂取させ，血中 IgE 抗体値の変化を追跡することによって行った．

(4) **抗肥満及び抗糖尿病試験** 抗肥満試験は，4 週齢 ICR 雄性マウスに菊イモ粉末またはイヌリンを含有する高脂肪食を自由摂取させ，体重変化を測定することによって行った．抗糖尿病試験は，血中血糖値を測定することによって行った．

(5) **菊イモの栽培実験** 信州大学農学部構内ステーションで生育観察を行った．また，単位面積当たりの収量を求めた．並行して，加工特性に優れた菊イモの育種を目指して茎頂培養の手法を用いて，ウィルスフリー株の作成を試みた．

3. 結果と考察

(1) 機能性成分の分画について 菊イモからイヌリン及びサポニンを選択的に抽出し、分離精製する方法について検討した。その結果イヌリンは水溶性多糖類に属することから冷水抽出とアルコール沈殿法を併用することによって容易に精製することができることが分かった。一方、サポニンについては 70%エタノール抽出とイオン交換樹脂（アンバーライト XAD）によって分離精製が可能であることが示された（図 1）。

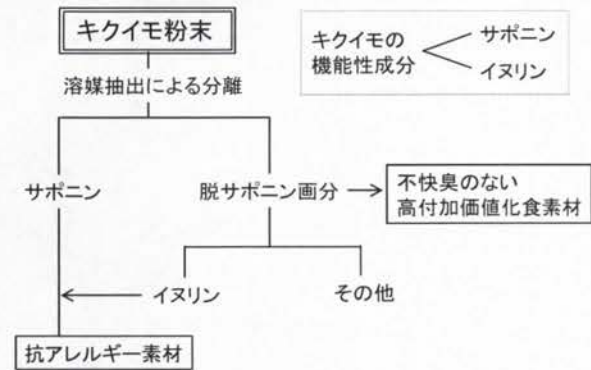


図 1 イヌリン及びサポニンの分画

(2) 抗アレルギー性について 花粉症モデルマウスを用いて抗アレルギーを行った結果、図 1 に示した菊イモ抽出画分にはアレルギー症状の低減化効果が認められた（特願 2012-222707）。

(3) 抗肥満作用及び抗糖尿病作用について 菊イモから調製した凍結乾燥粉末及び菊イモイヌリンを供試マウスに 10 週間与え、体重の変化を追跡した。その結果、高脂肪食の対照群と比較して、菊イモ成分摂取群に体重減少の傾向はあったものの有意差は認められなかった。そこで、血中血糖値の変化を調べた。その結果、図 2 に示すように、高脂肪食に菊イモ粉末を加えた実験区では有意な血糖値の低下が観察されたがイヌリン区では有意差は認められなかった。

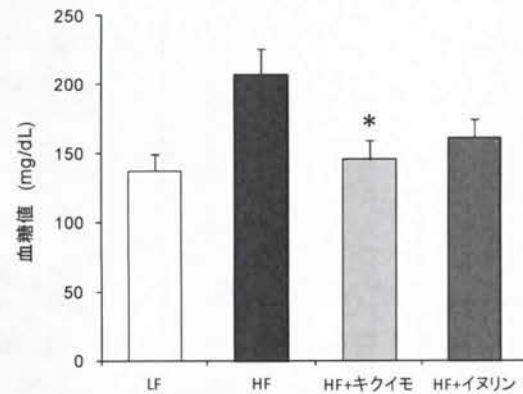


図 2 抗糖尿病効果の一例

このことから、菊イモにはイヌリン以外の有効成分が存在していることが示唆された。

(4) 菊イモの栽培実験結果について 菊イモの実験的栽培を試みた。その結果、一株から平均して 2.6kg の生産物が得られることが分かった（図 3）。菊イモは一般的に小さく、また表面がゴツゴツしており、加工する際の大きな障害となっている。そこで、茎頂培養の手法を用いてウィルスフリー株の作成を試みた。これまで、茎頂培養体を得ることまでには成功したが、植物体の作成までには至らなかった。



図 3 収穫された菊イモ

(5) 今後の方向性について 菊イモはイヌリンやサポニンといった機能性成分を多く含むことから潜在的に付加価値の高い農産物となり得る。今後も引き続き、イヌリンやサポニンといった菊イモ特有の成分の保健機能をエビデンスベースで実証する（EBH）ことを試みる。有効成分を高度に含有し、多収量でかつ形の良い加工性に優れた菊イモの育種に向けた研究を継続し行う。こうして、菊イモを固有の地域資源とすることを模索している阿智村と協働し、栽培支援、商品化支援、特産化支援を進める。

氏名：荒瀬輝夫・熊谷真由子

テーマ：地域に受け継がれる有用資源植物の生態・評価

この概要については、データベース・研究3を参照のこと。

氏名：春日重光・岡部繭子・濱野光市

テーマ：中山間地域における伝統的植物遺伝資源の収集・保存

1. 目的

「中山間地域の再生・持続モデル構築のための実証的研究」の中で、本課題は、実証試験のための基盤整備に関わる部分として位置づけている。その目的は、①現在信州大学農学部で栽培・保存されている植物遺伝資源の整理と長期保存、②中部高冷地域を中心とした地域における植物遺伝資源の収集・評価・保存を行うものである。

2. 実施地および活動の内容

平成24年度までに、植物遺伝資源保存用の種子庫はアルプス圏フィールド科学教育研究センター（AFC）構内ステーションおよび野辺山ステーションへの整備が完了し、本プロジェクトに参画する植物遺伝資源を保存している研究室に遺伝資源の分譲を依頼し、遺伝資源の収集・整理を行っている。

これに併せて、AFC 構内ステーションの果樹園では、果樹類の栄養系保存を実施・継続しており、平成 24 年度末で 14 樹種約 230 品種・系統を維持・保存している。また、参画する蔬菜園芸学研究室（野菜類）、植物遺伝育種学研究室（ソバ、トウガラシ、アマランサス等）、植物栄養学研究室（ソバ、雑穀類）、作物学研究室（水稻等）、AFC 栽培学研究室（雑穀類、果樹類、水稻等）および AFC 高冷地生物生産管理学研究室（豆類:別紙に詳細を記載。）では各々研究対象とする植物遺伝資源の増殖・保存を行っている。本課題を担当する AFC 栽培学研究室で平成 22～24 年度に約 600 点のソルガム（タカキビ）および雑穀類の品種保存・採種を行い、併せてこれらを素材とした品種開発および特性評価試験を行った。

3. 実施効果

本課題の実施により、大型の遺伝資源保管用種子庫が整備され、植物遺伝資源の長期・大量保存が可能になったこと、また、各研究室での保存と重複して保存することで遺伝資源の消失を防ぐことが可能になり、今後中山間地域の活性化のための素材として利用が可能になりつつある。しかし、平成 24 年度までに、信州大学農学部で保有する植物遺伝資源の収集・保管を進めているが、現在までに収集を終えた遺伝資源は約半数程度と推察され、遺伝資源リストの作成と整理は作業途上である。今後、早急にリストの作成と遺伝資源の作成を行い、中山間地域で利用（配布）可能な遺伝資源として整備を進めたい。

細目研究テーマ：ベニバナインゲンの系統分類と遺伝資源の保存

研究者名：岡部 繭子・春日 重光

1. 研究目的

本研究は、わが国での栽培適地が少なく産地が点在し、登録品種数が極端に少ないため産地内でも自家採取が多く遺伝資源の系統分化が予想されるベニバナインゲンについて、主に種子の形状および栽培特性から分化した系統を明らかにし分類していくとともに、遺伝資源として保存していくことを目的とした。あわせて、ベニバナインゲン以外の豆類（とくに在来種）も収集し、遺伝資源保存を行った。

2. 調査地および方法

海外を含む複数産地のベニバナインゲン種子を収集し、AFC 野辺山ステーションで栽培し、栽培特性を検討した。2009 年から 2012 年までの期間に、紫種子種 87 系統、白種子種 15 系統、黒種子種 2 系統の合計 104 系統を収集した（表 1）。このうち白種子種は品種登録がされている‘大白花’が含まれており、その他北海道産の系統はこの品種を含む登録品種の可能性のあることを申し添える。

第 1 表 収集したベニバナインゲン系統およびその他の豆類

ベニバナインゲン (紫種子)						ベニバナインゲン (白種子)	ベニバナインゲン (黒種子)	ベニバナインゲン以外の豆類	
信大保有	板橋①	海ノ口	御代田	栄村	北海道③	白信大	黒原村	金時豆	変わり大粒小豆
野辺山①	板橋②	広瀬	鞋井沢	三才	北海道④	白板橋	黒青森	レッドキドニー	虎豆(色変わり)
野辺山②	板橋③	広瀬②	北軽井沢	西山	北海道⑤	白板橋②		紅しぼり	うずら豆
野辺山③	板橋④	小海	北軽井沢②	安曇野	北海道⑥	白北海道①		虎豆	ライマビーン(おたふく豆)
野辺山④	板橋⑤	平沢	小淵沢①	長野①	北海道⑦	白北海道②		シモンラズ	ライマビーン
野辺山⑤	板橋⑥	川上①	小淵沢②	長野②	北海道⑧	白北海道③		かんぴょうマメ	ささぎ(黒)
野辺山⑥	板橋⑦	川上②	小淵沢③	長野③	北海道⑨	白北海道④		うずら豆	名称不明(前川金時)
野辺山⑦	板橋⑧	川上③	小淵沢④	塩山	北海道⑩	白北海道⑤		ずくなし	ブドー豆(前川金時)
野辺山⑧	板橋⑨	川上④	小淵沢⑤	増富(山梨)	中国①	白伊那		パンダ豆	ツルなし白ささぎ(ずくなし)
野辺山⑨	板橋⑩	川上⑤	小淵沢⑥	群馬①	中国②	白原村		モロッコ豆	
野辺山⑩	板橋⑪	川上⑥	伊那	群馬②	中国③	白野辺山		名称不明(モロッコ豆)	
野辺山⑪	板橋⑫	原村	伊那②	嬭恋	中国④	白野辺山②		名称不明(モロッコ豆)	
野辺山⑫	板橋⑬	原村②	戸隠①	青森		白西山		名称不明(モロッコ豆)	
野辺山⑬	板橋⑭	佐久	戸隠②	北海道①		大白花		ささぎ(白、小粒)	
野辺山⑭	板橋⑮	浅間	戸隠③	北海道②		白川上		ささぎ(うずら豆、小粒)	

収集した系統のうち、2009 年～2011 年産の系統については、栽培試験を行った。栽培は野辺山地域の慣行法（全面マルチ・トンネル、直播栽培）とした。栽植密度は株間 1.75m、約 350 株/10a とした。調査は出芽調査、開花調査、収量調査を行った。

3. 結果と考察

栽培試験の結果、出芽までにかかる期間および開花開始時期は、産地間に大きな差異は確認されなかった。しかし、開花期間には大きな変異があり、北海道産系統は早く早生の性質が、野辺山周辺の系統は長く晩生の性質が観察された。また、生産される種子の大きさに変異が見られ、長野県（野辺山周辺）と群馬県産の系統は大粒、長野県伊那地域と北海道産は少粒、長野県北信地域と山梨県産は中粒と少粒が混在という傾向があった。海外産の系統としては、中国産の系統のみ収集でき、栽培試験の結果、野辺山周辺の系統と類似した栽培特性であった。

本研究を実施した3年間の中に、野辺山地域だけでもベニバナインゲンを生産する農家がかかり減り、店頭に並ぶ製品および農協出荷量も減少している。このような状況下で、今回在来系統の収集、遺伝資源保存ができたことは今後の豆類生産にとって重要な意味をもたらすとともに、地域振興の一助となることが期待できる。

研究補助：齊藤 治，中村 篤，丸山 悟，東 孝明，畠中 洸，杉山大地
遺伝資源搬入教員（平成24年現在）：大井美智夫，南 峰夫，井上直人，萩原素之，
松島憲一，根本和洋，春日重光，岡部繭子

氏名：根本和洋・松島憲一・南 峰夫

テーマ：長野県中山間地域における伝統作物の遺伝的多様性の解明とその保全研究

I. セミナー「食料農業植物遺伝資源の保全と農業生物資源ジーンバンク」

1. 目的

食料農業植物遺伝資源の保全とジーンバンク事業の実際について、この分野の最前線で活躍する研究者をおまねきして話しを聞く。

2. 実施地および活動の内容

2011年8月8日(月)、午後4時から約1時間半、(独)農業生物資源研究所生物資源ジーンバンク主任研究員の西川智太朗氏に「食料農業植物遺伝資源の保全と農業生物資源ジーンバンク」と題して公開セミナーを実施した。講演は、食料農業植物遺伝資源の国際条約の背景と現状、及びジーンバンクの事業内容について、具体的かつ最新の情報について話しが及んだ。

3. 実施効果

教職員および学生を含め28名の参加者があった。遺伝資源を巡る国際情勢を背景としたジーンバンク事業について、活発な質疑応答が行なわれた。学生にとっても国際的視野に立った遺伝資源の保全事業について知る良い機会となった。

II. セミナー「食料・農業のための生物多様性を社会科学する」

1. 目的

私たちにとって重要な課題である食料・農業のための生物多様性を社会科学的視点からとらえ直すことを目的とした。

2. 実施地および活動の内容

名古屋大学大学院国際開発研究科教授の西川芳昭先生をお招きして、「食料・農業のための生物多様性を社会科学する」と題したセミナー講演を2012年4月23日午後3時より、信州大学農学部24番教室にて約2時間実施した。

講演の内容は、国内外で精力的にフィールドワークを行なっている西川先生に、下伊那郡清内路に伝わる在来カブ品種「清内路あかね」の話からはじまり、アフリカの事例まで幅広く展開しながら、生物多様性を育む食と農について社会科学的視点から解説していただいた。

3. 実施効果（反省点等を含める）

教職員および学生を含め約30名の参加者があった。本講演は、機能性食料開発学専攻修士1年生の講義もかねており、出席学生にはレポートを提出させた。学生自身の研究とは異なる分野の内容であったが、農学部の学生にとって重要なテーマを社会科学的系研究者の話しを聞く貴重な機会となった。講演会終了後に懇親会を開催し、本テーマに関する理解を深めた。

氏名：山田明義・尾花良輔・遠藤直樹・小川和香奈・山本航平・山口真弥・横井翔太

テーマ：里山における菌根性きのこ類の資源探索と利用に関する研究

1. 目的

本研究では、マツタケをはじめとする菌根性きのこ類について、それらの生産性を高めるための林地管理技術についての情報共有化，潜在的に大きな可能性を秘めながら収穫・利用の限られているきのこ類の情報開拓，菌根性きのこ類の販路開拓・利用の拡大のための基礎的知見の集約を進めることを主な目的とする。

2. 実施地および活動の内容

(1)シンポジウムの企画 2011年9月1日，午後3:35～午後5:35，日本きのこ学会・信州大学農学部共催の日本きのこ学会年次大会の一部として，公開シンポジウム「マツタケの生産・人工栽培化に関する近年の研究動向」を企画・開催した。信州大学農学部30番教室で開催された本シンポジウムには，学会大会参加者約200名のほか，一般参加者50余名で，会場が満席状態となった。

演者	所属	演題
山中高史	森林総研	マツタケ研究のこれまでとこれから
宜寿次盛生	北海道立林産試	北海道のマツタケ：資源の開拓と評価
成松眞樹	岩手県	岩手県のマツタケ：生産の現状について
竹内嘉江	長野県林総セ	長野県のマツタケ：生産の現状について
山田明義	信州大学農学部	マツタケ研究における菌根合成法の展開
小林久泰	茨城県林技術セ	マツタケ菌根苗の生産技術と現地適応試験
村田仁	森林総研	トランスポゾン指標にしたマツタケ類の分子進化の解明



写真：
シンポジウムの様子

(2) 技術指導 2012年8月27日、松川町生田地区でマツタケ山を手広く管理されている方の山林において、農学部で製造したホンシメジ菌床を用いて、ホンシメジの林地栽培の技術指導を行った。今後、長野県林業総合センターとも連携し、共同研究の形で進めていく予定である。



写真：マツタケ山の様子（上）とホンシメジ菌床接種の様子（下）

3. 実施効果

シンポジウムには県内からも多数の参加者があり情報交換や本研究の取り組み紹介において有益であった。しかし、会場スペースの都合上、必ずしも地元関係者に広く周知した訳ではないため、林業関係者の参加は必ずしも多くはなかった。

ホンシメジの栽培技術の指導は、今後の発展・展開が大きく期待されるが、まだきのこの発生を見ておらず継続していかなければならない。

氏名：松島憲一・根本和洋・南 峰夫

テーマ：ブータン王国山間地域の農村における在来作物・野生植物の持続的利用
(信州大学農学部国際セミナー2011)

1. 目的

ネパール・ブータンなどヒマラヤ諸国における山岳地域および日本の中山間地域における食料農業植物遺伝資源の現状と保全・利活用の実際について、ネパール農業省の研究者を招いて講演を頂き、グローバルな視野からローカルな問題について問答する機会とする。

2. 実施地および活動の内容

2011年9月20日(火)、午後1時30分から約1時間半、信州大学農学部 食と緑の科学資料館「ゆりの木」研修室において、ネパール農業省農業研究評議会との学術交流協定締結記念 ならびに信州大学農学部「中山間地域プロジェクト」公開セミナーとして、「信州大学農学部国際セミナー2011・中山間地域における植物遺伝資源の利用と保全－ネパール及びブータンと日本における現状と課題－」とのテーマにより、ネパール農業省農業研究評議会 上級研究員の **Salik Ram Gupta** 氏、信州大学大学院農学研究科の松島憲一および根本和洋により講演が行われた。ネパールやブータンの農業植物遺伝資源等の背景と現状、同国のジーンバンクの事業内容について、具体的かつ最新の情報について話しが及んだ。

演題はそれぞれ下記の通り(座長は南峰夫教授)。

(1) Perspectives on plant genetic resources in Nepal

Salik Ram Gupta (ネパール農業研究評議会 上級研究員)

(2) ブータンにおける野生植物資源の利用と保全

松島憲一 (信州大学大学院農学研究科)

(3) 日本における作物遺伝資源の保全と諸課題－長野県の事例から考える－

根本和洋 (信州大学大学院農学研究科)

3. 実施効果

教職員および学生を含め約50名の参加者があった。ネパールにおける遺伝資源を巡る事情や、ブータンにおける山菜等食用野生植物の利用と保全、また、長野県中山間地域を中心とした作物遺伝資源を巡る問題などの報告があり、それについて活発な質疑応答が行なわれた。学生にとっても普段知り得ない、ヒマラヤ諸国の農業や遺伝資源についての情報を得ることが出来、国際的視野を広げる良い機会となった。

(8) 資源循環

氏名：荒瀬輝夫・小林 元・濱野光市・春日重光・内川義行・木村和弘・岡野哲郎・木下 渉・野溝幸雄

テーマ：未利用森林資源の地域循環型有効利用－演習林と農場の連携による取り組み－

1. 目的

中山間地域は集落、農地、森林により構成され、これらの構成要素の視点でみると、多くの問題は相互の境界領域で発生している。境界領域の問題の解決には、まずは地域が有する個別分野の技術を評価し、それらの技術を結集して分野間の連携システムを構築していくことが得策である。

森林と農地の境界領域にかかわる課題の1つである「未利用森林資源の地域循環型有効利用」について、信州大学農学部附属演習林では、従来、採算の取れない不良木については切捨除間伐が行なわれ、林地に大量に放置されていた。一方、附属農場では、家畜の畜舎の敷料の入手に困窮しているという事情があり、周辺の上伊那地域の畜産農家、堆肥センターも同様で、従来は県外の専門業者から高価なオガクズを購入していた。しかし現在、演習林では教育・事業の多様化に伴い、現在森林整備をすすめると同時に林地残材を薪材やチップ材として有効利用する方針にある。中山間プロジェクトで自走式チップパー（Komatsu BR80T-1）が導入されたことも、林地残材の利用を後押しすることとなった。演習林で生産される木質チップは、演習林内の作業道などに敷設されるだけでなく、農場での需要（敷料はやがて堆肥化され、畑に施用され土に戻る）と合致することにより、地産地消の資源循環の輪が形成される。本研究では、このようなシステム構築によって、周辺地域をはじめ全国の中山間地域の森林－農畜産業の連携のモデルを提示することを目的としている。

2. 実施地および活動の内容

実施地は信州大学農学部・手良沢山演習林と構内農場である。手良沢山演習林では、生産事業の副産物として出る林地残材をチップ化し、作業時に素材サイズやチップ生産量、チップパーのフィルターの違いなどのデータを蓄積している。一方、構内農場では、実習対応も交えて、畜舎への敷料や堆肥化、およびその品質などについてのデータを蓄積している。

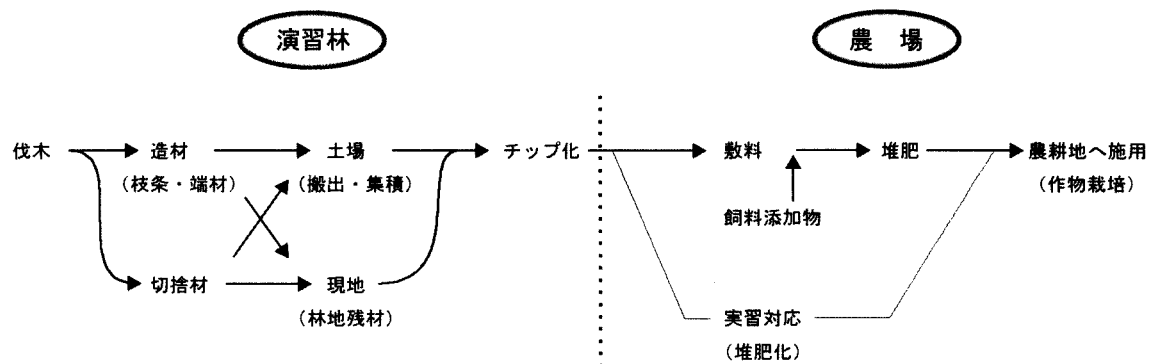


図1 演習林－農場の連携による木質チップ調査研究の流れ

3. 実施効果と反省点

本研究の概要・進捗と技術知見を学生教育と地域に還元する目的で、2010年3月15日、2012年1月26日に中山間セミナーを開催し、学生だけでなく近隣の農林畜産関係者の参加・聴講も見られた。

プロジェクト開始から3年目の現在、チップ生産と農場への定期的な搬入は演習林事業の1つとして位置づけられるようになっており、林地残材・端材が林内や土場に放置される状況は改善されつつある。当初、演習林側では、樹種、枝条の有無、林齢などを細かく分けて木質チップを生産し、サンプル別にその後の工程を追跡してデータを取ることを計画していた。しかし、木質チップ生産はあくまで生産事業や森林整備に伴って副次的に生じる林地残材を対象にしており、農場側のニーズや作業工程を考慮するとサンプルの細分化は現実的でなく、まずはヒノキに限定してデータを取る方針に改めている。また、理想的には伐採前の立木状態で、チップ生産量を大よそ推定できるような予測方法の確立を目指していたが、チップ化前の素材材積からの推定に留まっている。技術職員によるフィールド作業とデータ収集の同時並行には限界があり、調査方法や人員配置などに課題が残る。

農場におけるチップの利用は畜産（牛舎）における利用性、堆肥の生産と堆肥化における成分の変化、および耕地（圃場）における堆肥の利用、肥料効率と作物生育に及ぼす影響が調べられつつある。

すなわち、ヒノキを中心としたチップの牛舎における敷料としての利用性の評価は実際に牛の行動、飼料摂取量、体調の変化から調べた。その結果、少なくとも肉用牛の肥育を目的とした飼養管理においては従来のおが粉等と遜色なく利用可能であり、むしろ泥濘化の遅延が認められた。

また、チップからの堆肥生産性として、堆肥化に要する期間、堆肥化处理（攪拌、水分調整、添加物（微生物製剤）が発酵温度、腐熟度に及ぼす影響等が調べられてきたが、従来利用されてきたおが粉、あるいはモミ殻と比較して期間の長期化、高頻度の攪拌、高い水分添加の必要性が確認されている。

さらに、堆肥成分の変化に関しては、牛舎内の敷料として利用するチップ量と利用期間が成分変化（発酵温度、腐熟度）に及ぼす影響を調べながら、適正な量と期間を確認する必要がある。また、堆肥としての易分解性有機物の割合と堆肥化効率を評価するため、牛の居住性（敷料の泥濘化、悪臭の発生）との兼ね合いから適正な量と期間を決定しなければならない。

以上のことから、牛の品種（肉牛、乳用牛）、月齢（体重、飼料給与量）も考慮して、敷料としてのチップの導入量、利用期間、堆肥化处理としての攪拌頻度、水分補給、および微生物製剤の添加も詳細に検討する必要がある。さらに、微生物製剤の添加による堆肥の悪臭軽減、堆肥化促進も報告されていることから、牛の飼料への微生物製剤の添加の影響も調べている。

今後、異なる処理から得られた堆肥の作物の生育に及ぼす影響を詳細に調べる予定である。

氏名：岡野哲郎・木下 渉・荒瀬輝夫・内川義行・木村和弘

テーマ：未利用資源（切り捨て間伐材，林地残材）の搬出・チップ化作業システム
－集落単位での森林整備作業システムの構築－

この概要については、西春近・実践活動5を参照のこと。

氏名：木村和弘・木下 渉・志村 郷・内川義行・岡野哲郎

テーマ：地域住民による安全な森林整備作業システムの構築ー小型機械による造材，
搬出，薪加工の作業システムー

この概要については、西春近・実践活動2を参照のこと。

氏名：岡野哲郎・内川義行・安江 恒・濱野光市・荒瀬輝夫

テーマ：中山間地域プロジェクト・特別セミナー「資源の地域循環利用と中山間域の再生と持続」の企画、開催

本セミナーは、地域が持つ様々な資源を活用する個別技術の検討に留まらず、異分野間にまたがった地域循環利用と、これによる地域環境や地域社会の再生・持続を考えることを目的とした。全3回で構成され、第1回目は、北海道足寄町での取り組み事例から産官学連携のあり方を、第2回目は、上伊那地域における木質資源のエネルギー活用と里山管理を、第3回目は、未利用木質資源の林業－畜産業－農業における循環利用の現状とモデル研究を取り上げた。主対象は農学部学生・院生であるが、一般の参加を呼びかけ、公開セミナーとして実施した。

第1回目 地域活性化のための産官学連携のあり方－北海道足寄町における取り組み事例から学ぶ－

日時：平成23年11月24日(木) 14時00分～17時15分

場所：信州大学農学部

参加者：70人

カラマツ林業が盛んな地域である北海道足寄町では、産官学連携によって、地域の木質資源の有効利用とこれによる林業、林産業等の地域産業の活性化、ひいては地域全体の活性化を目指して、木質ペレット生産事業に取り組んできた。現在では町内にペレット生産プラントが立ち上がり、年間700tonの木質ペレット生産を実現するに至っている。このペレット生産は「産官学」が連携しての事業として進められ、現在もさらなる展開を模索しつつ精力的に活動が継続されている。最近では、ペレット生産事業を始めとする様々な実績を踏まえ、バイオマスタウン構想も作成された。各種活動の軸となってきた産官学連携において、それぞれが持つ役割は何か、そしてどのような活動が期待されるのか等についての事例報告を踏まえ、これまでの活動において生じてきた問題点や解決策、今後の課題や展望について議論しつつ、地域の再生と持続を目指した産官学連携のあり方を考えた。コーディネーターは岡野哲郎が担当した。

岩原 榮（足寄町・経済課参事）

足寄町が持つ豊富な農畜林資源を背景とした様々な取り組みを計画し、これを実行するための国等からの補助事業を欠かすことなく獲得することの重要性や、足寄町におけるバイオマスタウン構想立ち上げに至るプロセスを紹介された。これら事例を通して、産官学連携において行政が担うべき役割は何か、また、行政として「産」と「学」に何を期待するのかについて話題提供された。

菅原智美（マルショウ技研株式会社・代表取締役社長）

本業は土木建築であるが、その枠を越えての様々な業界との人脈を活かし、足寄町での産官学連携において、「産」の分野におけるコーディネーター業務の役割の重要性を、十勝のパン製造を事例として、民間ベースでの実働部隊の組織化、異業種間連携の必要性と魅力について話題提供された。

井上嘉明（北海道バイオマスリサーチ株式会社・地域振興部長）

地域の振興，自立を目指し，産官学連携を始めとする様々な活動のサポート事業，ビジョン策定事業など，「バイオマス王国」十勝をフィールドとしての活動の事例を紹介され，さらに今後の課題について話題提供された。

第2回目 木質資源のエネルギー活用と里山管理

日時：平成24年1月6日(金) 14時00分～17時00分

場所：信州大学農学部

参加者：80人

中山間地で集落に隣接する里山では，獣害防止や土砂災害防止の観点から適正な森林管理が求められている。一方，林業の現場では，苦しい経営が続いている。そこで，薪材を主とした木質資源のエネルギー活用と，里山管理とのよりよい関係を構築することを目的とし，集落における里山管理，伐採，生産，販売の連環における現状把握，問題点，今後の展望について3名からの話題提供により議論を行った。コーディネーターは安江恒。

内川義行（信州大学農学部助教）

伊那市西春近地域における里山管理の課題：西春近地区（コアサイト）における里山管理意識の高揚の経過，里山管理の現況と問題点を解説したうえで，木質資源活用の意義と利活用の現況が説明された。同地域における薪材の利用実態調査結果と他地域における林地残材収集システムの事例報告が行われ，地域内小経済循環への提言がなされた。

木平英一（株式会社DLD）

薪ストーブ普及と薪材の供給：伊那谷における薪ストーブの普及，薪ストーブにおける薪材利用の意義が解説された。そのうえで，同社にて取り組んでいる「薪の宅配事業」の実際や実績が報告され，今後の薪材利用拡大の可能性が示唆された。

野口 良（緑化創造舎）

木材生産事業体による木材生産の現状と地域貢献：木材生産事業体の実情，現状が報告された。「森林林業再生プラン」実施に伴う需給状況変化や現場における変化が予測され，林業事業体が成り立っていくうえでの低質材利用すなわち木質燃料の重要性が説明された。

パネルディスカッションにおいては，講演を通して明らかとなった問題点の共有化と今後の課題が整理された。

第3回目 未利用資源の地域循環利用と地域の再生と持続を考える

日時：平成24年1月26日(木) 13時00分～16時00分

場所：信州大学農学部

参加者：80人

中山間プロジェクトで実施している主要研究課題の一つである「未利用木質資源の地域循環モデルの構築」では，演習林－農場を実践的実験フィールドとして，未利用木質資源を活用してのチップ生産と，その畜産業・農業での循環利用に関する研究を進めている。本セミナーでは，この研究成果について報告し，地域における資源循環の意義と問題点等について議論することを目的とした。コーディネーターは春日重光。

荒瀬輝夫（信州大学農学部准教授）

農場・演習林の連携による木質チップの循環型有効利用：信州大学演習林における、小型チップパーの導入による未利用材のチップ化を紹介した。特に、演習林と農場の連携、森林整備から畜舎敷料利用、堆肥化という一連の流れのうち、演習林の事業や現状、チップ生産にかかわる調査研究の進捗と現場の課題について報告した。

木下 渉（信州大学農学部技術職員）

信州大学農学部手良沢山演習林におけるチップ生産の現状：農学部手良沢山演習林伐採作業現場における構内農場内の畜舎の敷料生産を紹介した。特に、自走式木材破砕機によるチップ生産作業の効率化を課題として取り上げ、演習林で実施されている伐採からチップ生産までの作業体系を紹介した。

濱野光市（信州大学農学部教授）

農場における木質チップの利活用：畜産の現場での家畜排泄物の適正処理と有効利用、堆肥調整材としてのおが粉利用の現状、間伐材処理と堆肥生産システムの確立のための木質チップ化とその利用、特に、牛敷料としてのチップ利用性、堆肥化生産性、農作物栽培における利活用の推進状況を報告した。

全3回のセミナーを通して、資源の循環利用を推進し、このことによる地域の活性化について、様々な側面から現状を俯瞰し、問題点を提起することができた。例えば、産官学連携においては、それぞれが役割分担を明確にし、それぞれが持つ特性を最大限に発揮していくことが大切であるが、その中において、行政は全体の調整役としてのもう一つの役割も見逃せないことが示された。この点において、地域コーディネーターの人材育成が求められるが、これを実行するためには多くの課題があることが示された。また、エネルギー利用においては、木質資源を燃材として活用していくことは、現段階においても薪利用に限らず、各地で取り組まれているものの、林業サイドへ十分なインセンティブを与えるまでに至っていない。依然、林業の低迷からの脱却をいかに進めていくのかが課題として残されていることが示された。未利用木質資源の地域循環においても同様である。

セミナー参加者に対し、地域資源の活用と地域活性化を目指した様々な取り組みの現状や問題点を知る、ということに当初の目的は達成された。特に学生・院生にとって、広い意味で農学を勉強することの大切さを認識することに繋がったものと評価できる。しかしながら、実践的研究を重要キーワードとしている本プロジェクトの趣旨から考えると、多くの問題点に対して、「学」はどのように立ち向かって行かねばならないのか、というレベルにまで議論を深めるには至らなかったことは、今後、同様のセミナーを開催するにあたっての反省点として指摘される。

氏名：岡野哲郎・内川義行・上原三知・大井美知男

テーマ：地域の再生・持続・発展の方策を探るシンポジウムの企画、開催

足寄町は、平成16年よりカラマツの林地残材を活用した木質ペレットの生産に着手するなど、その他の再生可能エネルギーの試験的導入に積極的に取り組んでいる。本プロジェクトの岡野は、以前より、木質ペレット生産を始め本町の持続・発展に関する様々な事業に関わってきた経緯を踏まえ、産業の低迷と少子高齢化が著しい本地域の再生・持続・発展の方策を探ることを目的としたシンポジウム2回と、イチゴ栽培に関する勉強会を開催した。これは中山間地域の再生・持続モデル構築のための実証的研究をアルプス山麓山村から発信するという、本プロジェクトの目的に沿って企画したものである。

1. 地域の再生・持続・発展の方策を探るシンポジウム

ー地域資源の発掘と利活用のための人材育成と組織化ー

日時：平成22年11月13日(土) 午後1時30分～4時30分

場所：足寄町町民センター多目的ホール

参加者：50人

(1) シンポジウムの目的

地域にある豊富な資源の利活用技術の構築は、地域の再生・持続・発展の基盤となるが、地域がもつ歴史や文化をもう一つの軸とし、資源の発掘・利用、これによる経済的効果の発揮、新たな人と人、人と物との繋がりをコーディネートする人材ー地域コーディネーターーの育成が求められる。さらに地域コーディネーターが効果的に活動できるための組織化と拠点形成が急務である。これら視点から、本シンポジウムでは、十勝および信州における地域活性化の具体的事例を紹介し、足寄町での地域資源の利活用と人材育成、さらには組織化について話題提供を行った。

(2) 話題提供

①地域の異業種連携から生まれるもの（マルショウ技研㈱・菅原智美）

足寄らしさ、十勝らしさの発掘と出会いから新しいものが生まれる。米の生産も日本一になり、ますます日本の食料基地として重要な位置を占める北海道であるが、新たな取組みとして「産消協働」の動きがある。中でも十勝では、本州文化とは異なる十勝らしい取組みが始まっている。一例として「十勝の小麦でパンを作る」という「産消協働」は、パンに適した小麦を蒔くことから始まった。農業者からパン屋までの連携が必須である。さらに、足寄の「木質ペレット」が加わると、「パン」という製品のために原料から製造エネルギーを含めた「産消協働」が可能になる。

②信州における地域再生の動きー棚田の文化的景観の活用を事例としてー（信州大学農学部・内川義行）

近年、農林業により創出される景観への評価が高まり、文化財として保全される地

域が増えている。千曲市姨捨棚田は、その一部が平成 11 年に棚田としては全国初の文化財・名勝に指定された。さらに 2010 年 2 月に周辺の棚田を含む地域一帯が新たな文化財・重要文化的景観に選定された。棚田景観は、絶え間ない農業活動による動態的な保全により支えられる。また、棚田は区画だけでなく、水路、用水源、水源林やその管理等の要素により成立している。これらの構造や価値づけを明確化し、地域資源としての認識を向上させることにより、これら資源の活用が可能となる。姨捨棚田の文化的景観の活用事例を通して農村地域再生について考える。

③足寄町の資源と活性化のための提言－地域コーディネーターの育成・組織化と拠点形成－（信州大学農学部・岡野哲郎）

足寄町は多様な農畜産業生産物や森林資源や、雌阿寒岳、オンネトー、マンガン酸化物生成地、動物化石、シオワッカなどの観光資源も豊富である。これらはそれぞれに特徴的であるが、例えば歴史という軸でこれらを相互に関連付けることで、各資源が発揮する機能はより高まり、地域の活性化への寄与も今以上に期待される。このような資源の相互関連付けを始め、さらなる資源の発掘とその利活用方法の考案、そして産業への展開を目指すことに先導的に取り組む人材－地域コーディネーター－の育成は最重要課題である。さらに地域コーディネーターの活動や、情報発信および情報収集を行うための拠点形成は急務である。

(1) パネルディスカッション

前記 3 氏に北海道バイオマスリサーチ(株)・井上嘉明氏を加え、活性化を促進するために必要とされるもの、さらに活性化を実現するための方策について、これまでの動き、新たな動きを整理しつつ、参加者とともに議論を進めた。現在、木質ペレット生産を始め、地域資源を活かした様々な取り組みが行われているが、活動相互の結び付けは未だ不十分であること。また、地域の持続・発展のためには地産のみならず地消が重要であること。さらには、地域資源に関する情報収集、発掘、活用、PR 等を行いうる人材の育成と、活動拠点の設置と組織の立ち上げに早急に着手すべきことが、参加者からも指摘された。

2. 地域の再生・持続・発展の方策を探るシンポジウム

－英国 CAT に学ぶエコロジカル・デザインと地域活性化－

日時：平成 24 年 1 月 28 日(土) 午後 3 時 00 分～5 時 00 分

場所：足寄町銀河ホール

参加者：80 人

(1) シンポジウムの目的

本シンポジウムでは、ウェールズ中部の CAT (Centre for Alternative Technology=代替技術研究所) の調査報告と再生可能エネルギーシステムによる地域デザインの可能性について話題提供を行い、これらをベースに参加者とともに議論を深め、足寄町や日本のエコビレッジの将来を考える 1 つのきっかけになることを目的とした。

(2) 講演

信州大学農学部・上原三知により、以下の講演を行った。

「ウェールズ中部の CAT (Centre for Alternative Technology=代替技術研究所) の調査報告と再生可能エネルギーシステムによる地域デザインの可能性」

2011年3月11日の震災と津波による福島第一原子力発電所の事故は、原発のみに依存する一極集中・大規模発電供給システムの脆弱さを社会に示した。半年以上が経過した現在、その復旧ができないばかりか、被災した原発施設周辺の居住環境、一次産業基盤（農林地、海）には今も立ち入ることができない。この危機をエネルギーの地産地消、あるいはコンパクトシティの形成など、今後の人口減少時代の新たな地域社会像を模索する1つのターニングポイントと考える。従来の全てが1つのシステム（例えば原発力発電）に依存する大都市一極集中の不安定な社会システムだけでなく、もう一つの選択肢－農山村地域における自立分散型社会システムが必要といえる。そのモデルとしてエコビレッジ CAT に着目したい。CAT は、日本において福島第一原子力発電所の開発が始まった1970年代初頭から、自然エネルギーを主体とする自立分散型の社会システムを模索した。また、英国ウェールズの廃鉱跡地という経済の空洞化と過疎化に直面する不毛の地をエコロジカルな建築やランドスケープデザインを体験見学できるテーマパークに改変し、年間10万人もの視察、来訪者を呼び込むまでに成長した。このような農村地域のデメリットをメリットへ転換する環境デザインは、低迷する農林業や、観光産業の活性化が大きな課題である長野県や、北海道の足寄町にも有効な1つの目標になりえる。

3. 足寄町におけるイチゴ栽培の可能性に関する勉強会

信州大学農学部・大井美知男を講師として、足寄町におけるイチゴ栽培の可能性に関する勉強会を、足寄町農協職員、足寄町役場関係職員、農家の方々等の参加（計13名）により、平成24年1月27日に、足寄町町民センターにおいて開催した。

大井氏による技術的な講義の後、足寄町での導入可能性について議論した。特に、温泉熱を利用したビニールハウス数棟がすでに設置されており、花卉栽培、家禽育成等にもすでに活用されており、新たな利用に供することのできるハウスも準備できることから、農協を中心として、大井氏の指導を受けながらの試験栽培についての検討を継続していくこととなった。また、参加者から、本地域におけるイチゴ栽培は、新たなブランド創出のみならず、農業への新規就農者の増加のきっかけとなる可能性もあるのではないか、という期待も示された。

(9) 人文分野

氏名：村山 研一・辻 竜平

テーマ：中山間地域と村づくり

この概要については、データベース・研究5を参照のこと。

氏名：山本 省

テーマ：ジャン・ジオノ研究，および信州と南仏プロヴァンスを比較・対照することによる両者の潜在的可能性の追究

この概要については、データベース・実践活動2を参照のこと。

3. 各研究者の業績一覧表

- (1) 著書**
- (2) 論文・総説**
- (3) 口頭発表**
- (4) その他の論文**
- (5) 特許**
- (6) シンポジウムの開催**
- (7) 技術指導等**
- (8) 資金獲得**
- (9) 卒論・修論指導**

① 著書

著者(全員)	年	タイトル	発行	始ページ	終ページ	関連コアサイト等
泉山茂之	2011	南アルプスのニホンジカはなぜ「お花畑」を目指すのか	川辺書林「森林サイエンス2」	124	137	
泉山茂之	2011	北アルプスに生息するツキノワグマの生態 -高山帯・亜高山帯の利用-	東京大学出版会「日本のクマ学-ヒグマとツキノワグマ-」第7章 坪田、山崎編	209	238	
泉山茂之	2011	アンブレラ種としてのツキノワグマ	信州大学山岳科学総合研究所	4	6	
上原三知(信州大学山岳科学総合研究所編)	2010	『里山の再生とその未来』イメージの中の里山・里山とエコロジカルな気候景観の評価	山と建築 Vol.2	18	25	
重松敏則・上原三知他	2010	よみがえれ里山・里地・里海-第6章里山・里地の保全・活用計画手法とその潜在力評価-	築地書館	64	77	
上原三知・信州大学持続可能な地域研究会	2011	エコロジカルな環境設計の手引-1974年より生き続けるエコビレッジ英国CATと地域伝統技術に学ぶ持続可能な環境デザインの実践・活用マニュアル-	ブイツーソリューション	1	104	下栗・嬉捨
上原三知	2012	パリアフリーな里山・里地の保全・活用ガイド-英国BTCVIに学ぶみんな(子供・お年寄り・障害者)が参加できる地域の環境保全	ブイツーソリューション	1	98	下栗
Uehara, M., Spatial Planning for Sustainable Development (SPSD)	2013	Approaches for achieving sustainable urban form in Asian cities Series: Strategies for Sustainability-Simplified Ecological planning method for sustainable landscape management by Humantope index :patterns of land use continuity, historical land use,land ownership-	Springer	採録頁未定		
大井美知男・市川健夫	2011	地域を照らす伝統作物	川辺書林	21	192	
小野 裕	2011	森林サイエンス2 空っぽな森林土壌の大きな働き	川辺書林	67	78	
木村和弘	2012	『栄村震災復興計画』(編集・執筆、計画策定委員会委員長)	長野県栄村	4	55	栄村
木村和弘	2012	棚田と災害-集中豪雨と震災による被害と対応-	『100人の棚田賛歌』記念文集刊行委員会	115	117	
木村和弘・内川義行	2013	『改定・名勝「嬉捨(田毎の月)」保存管理計画』(印刷中)	長野県千曲市			嬉捨
有田博之・木村和弘・吉川夏樹	2013	未来につなげる圃場の形成	農林統計出版	1	196	
依々木邦博・大塚久美子・大石善隆	2011	名勝光善寺庭園保存管理計画書	駒ヶ根市教育委員会	1	298	
城田徹也	2011	樹形づくりを観察する。信州大学農学部森林科学研究会編、森林サイエンス2	川辺書林	14	33	データベース
松島憲二	2011	森と共存するブータンの山菜利用。森林サイエンス2 (信州大学農学部森林科学研究会編・小池正雄監修)	川辺書林	250	269	遺伝資源
松島憲二	2011	森と共存するブータンの山菜利用。森林サイエンス2 (信州大学農学部森林科学研究会編・小池正雄監修)	川辺書林	250	269	遺伝資源
村山研一	2012	安曇野の地域イメージと景観形成	信州大学人文学部社会学研究室	1	140	
村山研一	2012	上高地と梓川の水利	信州大学人文学部社会学研究室	1	90	
村山研一・辻 寛平	2011	中山間地域と村づくり 第1分冊・大鹿村	信州大学人文学部社会学研究室	1	59	
村山研一・辻 寛平	2011	中山間地域と村づくり 第2分冊・大鹿村	信州大学人文学部社会学研究室	1	72	
村山研一・辻 寛平	2012	中山間地域の暮らしと意識 -中山間地域と村づくり2-	信州大学人文学部社会学研究室	1	152	
安江 恒	2011	年輪年代学(日本木材学会編「木質の構造」)	文永堂出版	144	152	データベース
山本省	2011	文学と山歩き-原始人のような体験について-	人文社会科学G.E.プロジェクト報告書(信州大学全学教育機構)	52	58	
山本省	2011	Giono au Pays du Soleil Levant	Grande Provence	55	67	
山本省	2012	『二番草』における豊かな挿話について	人文社会科学G.E.プロジェクト報告書(信州大学全学教育機構)	55	63	
山本省	2012	ジャン・ジオノ著『丘』、山本省訳	岩波文庫	1	250	

② 論文・総説

著者(全員)	年	タイトル	誌名	巻	号	ページ		関連コアサイト等
						始	終	
荒瀬輝夫・熊谷真由子・内田泰三	2011	そば切りのつなぎとしてのオヤマボクチ(Synurus pungens (Fr. et Sav.) Kitam.)の葉の繊維収量	信州大学農学部AFC報告		9	33	38	遺伝資源
荒瀬輝夫・内川義行	2011	棚田における栽培密度と除草管理法の違いが水稲収量に及ぼす影響	信州大学農学部AFC報告		9	83	91	栽培
荒瀬輝夫・小林 元・濱野光市・春日重光・木下 渉・野瀬幸雄・酒井敏信・前田佳伸・内川義行・木村和弘・岡野哲郎	2011	農場一演習林の連携による未利用森林資源の地域循環型有効利用への取り組み	信州大学農学部AFC報告		9	117	122	資源循環
Arase, T., T. Uchida, T. Okano, M. Kumagai	2011	A simple method to record the plant pith cavity for field surveys	The Annals of Environmental Science Shinshu University		33	68	71	遺伝資源
荒瀬輝夫・熊谷真由子・内田泰三	2012	長野県におけるマツボサ(Schisandra repanda (Sieb. et Zucc.) Radlk.)の結実と自生地の立地環境との関係	信州大学農学部AFC報告		10	67	73	遺伝資源
荒瀬輝夫・熊谷真由子・内川義行・岡野哲郎・丸山一樹・内田泰三	2012	狭谷池における湿生植物群落とため池管理との関連性	信州大学農学部AFC報告		10	91	100	栽培
荒瀬輝夫・岡野哲郎・岡部蘭子	2012	信州大学農学部野辺山ステーションの植物相	信州大学農学部AFC報告		10	115	126	遺伝資源
Arase, T.	2012	Estimation of seasonal changes in the biomass of forest floor vegetation in a larch forest at the northern foot of Mt. Fuji.	Journal of Environmental Information Science	40	5	23	30	遺伝資源
T. Kamei, T., S. Izumiyama	2010	The effect of hunting on the behavior and habitat utilization of sika deer (Cervus nippon)	Mammal Study	35	2	235	241	
泉山茂之	2010	乗鞍岳麓平で人身事故を引き起こしたツキノワグマの食性履歴の推定-安定同位体分析による食性解析-	哺乳類科学	50	1	43	48	
泉山茂之	2010	大町市周辺に生息するニホンザル自然群の分布の変遷	信州大学農学部AFC報告		8	57	62	
泉山茂之	2010	有害鳥獣駆除による捕殺がニホンザル個体群に与える影響	信州大学農学部AFC報告		8	51	56	
泉山茂之	2011	中央アルプス北部に生息するニホンザル自然群の季節的環境	信州大学農学部AFC報告		9	21	26	
木戸きらら・西野自然・泉山茂之	2011	里地・里山に生息するツキノワグマ(Ursus thibetanus)の耕作地への移動経路と利用パターン	信州大学農学部AFC報告		9	27	32	西春近
泉山茂之	2011	安定同位体比解析による松本市街地に出没したツキノワグマ(Ursus thibetanus)の食性履歴の解析	信州大学農学部AFC報告		9	69	74	
Akiko, T., S. Izumiyama, T. Mochizuki, T. Okumura, S. Sato	2012	Seasonal migration of sika deer in the Oku-Chichibu Mountains, central Japan	Mammal Study	37	1	127	137	
泉山茂之	2012	上高地に生息するニホンザルの積雪期における泊まり場の環境選択	信州大学農学部AFC報告		10	75	84	
泉山茂之	2012	山ノ内町におけるツキノワグマの人身事故の検証	信州大学農学部AFC報告		10	133	138	
泉山茂之	2012	塩尻市における牛舎周辺の捕獲ツキノワグマの食性解析	信州大学農学部AFC報告		10	139	144	
上原三知	2010	生態系および農林地(里地・里山)の持続性と土壌保全に配慮した地域計画手法	地盤工学会誌	58	9	6	9	
Uehara, M.	2012	Could Ecological Planning Data Base on Land Agency Report in 1980 Prevent the Actual Disaster of Fukushima Nuclear Plants Caused by the Tohoku Earthquake and Tsunami?	Japanese Institute of Landscape Architecture	5	0	28	32	
Uehara, M., H. E. Chen	2012	Reevaluation of better landscape which learns to experience of the Japan traditional landscape toward sustainable better life	International Federation of Landscape Architects (IFLA) ASIA-PACIFIC REGION CONFERENCE 2012	CD Booklet	Session1	1	10	下栗
Uehara, M.	2012	LANDSCAPE ARCHITECTURE FROM THE GRASSROOTS - Barrier-free conservation -	International Federation of Landscape Architects, NEWS LETTER		96	15	18	
上原三知	2012	英国エコビルディングA.T.(Centre for Alternative Technology=代替技術センター)に学ぶ自然エネルギーシステムによる地域デザインと日本への展開の可能性	日本造園学会ランドスケープ研究	76	3	228	230	下栗
内川義行・木村和弘・平田あゆみ	2010	名勝指定された棚田における作業環境改善を目的とした圃場形態の変更	農業農村工学会論文集		269	39	45	栽培
内川義行・木下 渉・木村和弘・岡野哲郎・濱野光市・小林 元・荒瀬輝夫	2010	里地・里山における未利用資源の活用と循環を考える実演会報告-林地残材・切捨間伐材のチップ化による有効活用の可能性-	信州大学農学部AFC報告8号		8	81	83	西春近
内川義行	2011	棚田の圃場整備技術-技術の変遷と今後の課題-	棚田学会誌		12	31	40	栽培・恵那
御池俊輔・太隆久美子・大石善隆	2011	長野県上伊那地域における水路ネットワーク単位での水生植物の分布と立地環境条件との関係	ランドスケープ研究	74	5	501	506	
丸山一樹・岡野哲郎	2010	北海道ミズナラ天然林における擾乱発生と再生過程(I)-風倒被害発生様式に見られる樹種特性と更新への影響-	中部森林研究		58	65	68	データベース
岡部蘭子・春日重光・上條佳郎・鈴木裕太・関根平・芹沢麻衣子・中津川美里・西岡杏子・芳川諒・島中洗・馬場正	2012	野辺山高原におけるベニバナインゲン(Phaseolus coccineus L.)赤花紫種子種の栽培特性評価	北陸作物学会報		47	119	122	遺伝資源
春日重光・野宮 桂・島中 洗・岡部蘭子	2012	ソルガム育種素材の開発と特性評価I-育成した細胞質雄性不稔系統・同維持系統「SUMS1A-B~SUMS18A-B」の特性-	信州大学農学部AFC報告		10	101	108	遺伝資源
関根 平・春日重光・上條佳郎・鈴木裕太・芹沢麻衣子・中津川美里・西岡杏子・芳川 諒・岡部蘭子	2012	穂早生・短稈・多茎なライムギの選抜・育成の可能性II	北陸作物学会報		47	94	96	遺伝資源
関根 平・春日重光・上條佳郎・鈴木裕太・芹沢麻衣子・中津川美里・西岡杏子・芳川 諒・岡部蘭子	2012	準高冷地において選抜したライムギ系統の特性評価IV	北陸作物学会報		47	97	99	遺伝資源
西岡杏子・春日重光・上條佳郎・鈴木裕太・関根 平・芹沢麻衣子・中津川美里・芳川 諒・岡部蘭子・市川悦子・米丸淳一	2012	ソルガム類の再生性評価に関する研究-セルトレイを用いた再生性の評価-	北陸作物学会報		47	100	102	遺伝資源
西岡杏子・春日重光・上條佳郎・鈴木裕太・関根 平・芹沢麻衣子・中津川美里・芳川 諒・岡部蘭子・市川悦子・米丸淳一	2012	ソルガム類の再生性評価に関する研究-ソルガム×スーダングラスから育成した再生性に関するRILの特性評価-	北陸作物学会報		47	103	105	遺伝資源
北原 曜	2010	災害に強い森林づくり	治山懇話会		50	3	16	西春近
竹之内大樹・北原 曜・小野 裕・伊藤田倫啓	2010	樹冠透過雨の空間分布特性-6樹種8林分を対象として-	中部森林研究		59	185	188	
北原 曜	2011	災害に強い森林づくりに向けて	山林		1525	2	11	西春近
神田誠也・北原 曜・小野 裕	2011	鉄道防備林におけるケヤキ人工林の崩壊防止機能	中部森林研究		59	199	202	西春近
伴博史・北原 曜・小野 裕	2011	カラマツ根系の崩壊防止力と立木密度の関係	中部森林研究		59	195	198	西春近
深見悠矢・北原 曜・小野 裕・藤堂千景・山瀬敬太郎	2011	土壌水分等の条件が異なる場合の立木引き倒し試験	日本森林学会誌	93	1	8	13	西春近
矢下謙人・北原 曜・小野 裕	2011	ミズナラ コナラ天然広葉樹林における崩壊防止機能の評価	中部森林研究		59	203	206	西春近
神田誠也・北原 曜・小野 裕	2012	立木周囲の崩壊防止力分布	中部森林研究		60	117	120	西春近
木村和弘	2011	中山間地域における棚田整備-文化的景観、作業の安全性、耕作放棄-	農業と経済		77	10	80	85
木村和弘	2012	栄村の農地の復興に向けて-復旧から、さらにもう一歩-	月刊栄村		2	10	13	栄村

木村和弘	2012	震災と農地の復興に向けてー中山間地域・長野県栄村の今ー	棚田ライステラス		58	2	3	栄村
木村和弘	2012	復興計画の重要性とポイント	月刊栄村		6.7合併号	25	27	栄村
木村和弘・内川義行	2013	豪雪山村・栄村の震災復興計画策定とそのための技術支援	農業農村工学会誌	81	3	183	186	栄村
Guputa, S. R.	2012	Crop Genetic Resources and Genebank Activities in Nepal	Journal of the Faculty of Agriculture Shinshu University	48	1-2	69	74	遺伝資源
城田徹夫・岡野哲郎	2010	アカマツ林床に生育するツツジ科低木4種の樹形比較	中部森林研究		58	41	44	データベース
城田徹夫・岡野哲郎	2010	アカマツ林床に生育するツツジ科低木4種のシュートデザイン	信州大学AFC報告		8	1	8	データベース
城田徹夫・中野大佑・丸山一樹・岡野哲郎	2010	戸台川渓畔林におけるミズナラの分布とサイズ構造	信州大学AFC報告		8	9	16	データベース
米山ひかる・城田徹夫・岡野哲郎	2010	信州大学西駒演習林におけるブナ植栽木の15年間の成長経	信州大学AFC報告		8	17	28	データベース
城田徹夫・中野大佑・丸山一樹・岡野哲郎	2011	南アルプス戸台川河岸段丘上におけるミズナラ実生の成長と生残	中部森林研究		59	23	28	データベース
田中ゆり子・城田徹夫・木村詩・岡野哲郎	2011	冷温帯上部に植栽されたカラマツ人工林林床における落葉広葉樹12種の展葉パターンの違い	信州大学AFC報告		9	1	10	データベース
田中ゆり子・城田徹夫・木村詩・岡野哲郎	2011	冷温帯上部に植栽されたカラマツ人工林の広葉樹レフュージアとしての機能の検討	信州大学AFC報告		9	11	19	データベース
城田徹夫・伊藤有季・丸山一樹・岡野哲郎	2012	強度間伐に対する壮齢ヒノキ人工林の林分構造の中期的応答	信州大学AFC報告		10	17	26	データベース
城田徹夫・森本隆弘・丸山一樹・岡野哲郎	2012	壮齢ヒノキ人工林における強度間伐後14年間の林床植物の種組成の変化	信州大学AFC報告		10	27	37	データベース
城田徹夫・飯野啓介・丸山一樹・小林元・荒瀬輝夫・岡野哲郎	2012	手良沢山演習林ヒノキ人工林に生育する資源植物	信州大学AFC報告		10	45	60	データベース
辻 竜平・村山研一	2012	大鹿村の葉落のネットワーク構造	信州大学人文学部・人文科学論議室/人間情報科学		46	69	80	
Nemoto, K.	2012	Conservation and Management of Plant Genetic Resources in Nagano Prefecture, Japan	Journal of the Faculty of Agriculture Shinshu University	48	1-2	85	92	遺伝資源
平松晋也・福山泰治郎・松村和樹・池田暁彦・宮坂正之・細川容宏	2013	2011年3月12日長野県北部地震による栄村・中条川上流の土砂災害	砂防学会誌	65	5			栄村
福山泰治郎・木下 渉・野澤幸雄・荒瀬輝夫・内川義行・熊谷真由子・岡野哲郎・志村 郷・泉山	2012	獣害対策としての緩衝帯整備技術の開発ーミニショベル搭載油圧草刈機を用いた刈り払い作業試験ー	信州大学農学部AFC報告		10	127	132	西春近
藤居良夫	2012	中山間地域におけるソーシャルキャピタルと生活環境の評価	環境情報科学術研究論文集		26	119	124	
松島憲一	2011	ブータン王国の山菜利用とGNH	科学	81	6	548	551	遺伝資源
松島憲一・南 峰夫・根本和洋・K. Tshering・北村和也・中谷達明・加藤友希	2011	ブータン王国南部および西部地域における食用野生植物利用とその伝統知識に関する調査報告(第六次調査)	信州大学農学部紀要	47	1-2	41	68	遺伝資源
Matsushima, K., M.Minami, K.Nemoto	2012	Use and conservation of edible wild plants in Bhutan	Journal of the Faculty of Agriculture Shinshu University	48	1-2	75	83	遺伝資源
野中大樹・松島憲一・南 峰夫・根本和洋・瀧渦廣範	2012	長野県在来トウガラシ品種「ぼたんこしょう」(Capsicum annuum L.)果実の抗酸化成分および呈味成分の貯蔵中変化	園芸学研究	11	3	379	385	遺伝資源
松島憲一ほか	2013	下伊那郡大鹿村における食用野生植物の利用について	信州大学農学部紀要	49	1-2			投稿中 遺伝資源
松島憲一・根本和洋・教川亜紀子・加藤友希・大崎正太・南 峰	2013	ジーンバンクより導入した長野県下伊那郡大鹿村在来ダイズ「中尾早生」系統の諸特性	信州大学農学部紀要	49	1-2			投稿中 遺伝資源
松島憲一・根本和洋・教川亜紀子・加藤友希・大崎正太・南 峰	2013	長野県下伊那郡大鹿村に自生するカラシナ(Brassica juncea (L.))の分布と利用	信州大学農学部紀要	49	1-2			投稿中 遺伝資源
安江 恒	2012	年輪から読む樹木・森林・環境のうごき・樹木年齢年代学の応	森林科学	65		54	59	データベース
安江 恒・祇園篤一郎・小林 元・小野 裕・井上 裕・岡田充弘・植木 達人	2012	浅間山カラマツ植物群落保護林の成長履歴および材質特性	信州大AFC報告		10	39	44	データベース
Fangfuk W., R. Petchang, W. Tonanun, M. Fukuda, A. Yamada	2010	Identification of Japanese Astraeus, based on morphological and phylogenetic analyses	Mycoscience	51		291	299	
Yamada, A., H. Kobayashi, H. Murata, E. Kalmis, Kalyoncu, M. Fukuda	2010	In vitro ectomycorrhizal specificity between the Asian red pine Pinus densiflora and Tricholoma matsutake and allied species from worldwide Pinaceae and Fagaceae forests	Mycorrhiza	20		333	339	
Matsuda Y., S. Okochi, T. Katayama, A. Yamada, S. Ito	2011	Mycorrhizal fungi associated with Monotropastrum humile (Ericaceae) in central Japan	Mycorrhiza	21		569	576	
Okada, K., Y. Okada, K. Yasue, M. Fukuda, A. Yamada	2011	Six-year monitoring of pine ectomycorrhizal biomass under a temperate monsoon climate indicates significant annual fluctuations in relation to climatic factors	Ecological Research	26		411	419	
Okada, K., T. Satomura, A. Kinoshita, T. Horikoshi, K. Yasue, M. Fukuda, A. Yamada	2011	Difference of pine ectomycorrhizal biomass in relation to forest conditions.	Mycoscience	52		59	64	
Endo, N., S. Gisusi, M. Fukuda, A. Yamada	2012	In vitro mycorrhization and acclimatization of Amanita caesareoides and its relatives on Pinus densiflora	Mycorrhiza		印刷中			
Murata H., Yamada A., Maruyama T., Endo N., Yamamoto K., Ohira T., Shimokawa T.	2012	Root endophyte interaction between ectomycorrhizal basidiomycete Tricholoma matsutake and arbuscular mycorrhizal tree Cedrela odorata, allowing in vitro synthesis of rhizospheric 'shiro'	Mycorrhiza		印刷中			
Ota, Y., T. Yamanaka, H. Murata, H. Neda, A. Ohta, M. Kawai, A. Yamada, M. Konno, C. Tanaka	2012	Phylogenetic relationship and species delimitation of matsutake and allied species based on multilocus phylogeny and haplotype analyses	Mycologia		印刷中			
Yamanaka, T., T. Maruyama, A. Yamada, Y. Miyazaki, T. Kikuchi	2012	Ectomycorrhizal formation on regenerated somatic pine plants after inoculation with Tricholoma matsutake	Mushroom Science and Biotechnology	20		93	97	
山田明義・増野和彦・福田正樹	2012	日本産ホンシメジおよびその近縁種の分類学的問題点について	日本きのこ学会誌	20		9	15	
山田明義・松田陽介	2012	外生菌根菌の放射能汚染に関する諸問題	日本きのこ学会誌	20		154	157	
山本省	2011	ジノノ文学における水の役割	信州大学人文社会科学研		5	19	35	
山本省	2011	ジャン・ジノノのオート=プロヴァンス	仏文研究(京都大学フランス語学フランス文学会)		XLII	163	175	
山本省	2012	ジノノ文学における音楽の役割	信州大学人文社会科学研		6	2	18	
渡邊 修・日鷹一雅・大谷 一郎	2010	基盤整備地における畦畔雑草の特徴	農業および園芸	85	4	420	424	雑草
渡邊 修・日鷹一雅・大谷 一郎	2010	中山間地における基盤整備後の畦畔雑草の特徴と分類	雑草	44	7	255	260	雑草

③ 口頭発表

発表者(全員)	年	タイトル	学会名等	月	関連コアサイト等
上原三知・堀拓人・橋本悟史・矢花諒太・福山泰治郎	2012	米軍写真を用いた自然立地的土地利用計画手法の簡略化に関する基礎的考察	日本造園学会中部支部大会	11	下栗
内川義行・木村和弘	2012	農地における「目に見えない被害」への対応と担い手喪失の課題ー長野県北部地震・栄村の震災復興計画(2)ー	平成24年度農業農村工学会大会講演会	9	栄村
井上千明・内川義行	2012	学校給食における地場農産物利用の実態と農地維持の可能性ー岐阜県恵那市の事例ー	第63回農業農村工学関東支部大会	10	恵那市
篠原光子・内川義行・木村和弘・酒巻裕三・松田貴子	2012	農産物直売所における出荷者と地域農地の利用の実態ー岐阜県恵那市中野方町 不動滝やさいの会を事例にー	第63回農業農村工学関東支部大会	10	恵那市
田中 聖・内川義行・木村和弘	2012	地域住民による木質資源収集活用の実態ー岐阜県恵那市「木の駅プロジェクト」の事例ー	第63回農業農村工学関東支部大会	10	恵那市
大日方卓朗・内川義行・木村和弘・松林直人・丸山慎司	2012	名勝「姨捨(田毎の月)」棚田の持続的耕作と景観保全に配慮した整備のための3Dシミュレーションモデル開発	第63回農業農村工学関東支部大会	10	姨捨
野村翔太郎・秦 琢磨・内川義行	2012	農村住宅における薪利用の実態と新たな可能性ー長野県伊那市西春近の事例ー	第63回農業農村工学関東支部大会	10	西春近
Oike, S., K. Okubo, Y. Oishi	2010	Relationship between distributions of aquatic plant and environmental conditions of canal network in the drainage basin in Kamiina District, Nagano Prefecture	The 4th EAFES International Congress in conjunction with the 8th ILTER-EAP Regional Conference	5	
Oike, S., K. Okubo, Y. Oishi	2010	Relationship between distributions of aquatic plant and environmental conditions of canal network in the drainage basin in Kamiina District, Nagano Prefecture	The 4th EAFES International Congress in conjunction with the 8th ILTER-EAP	9	
御池俊輔・大窪久美子・大石善隆	2011	長野県上伊那地方水路網ネットワークにおける水生植物の分布と立地環境条件との関係	第58回日本生態学会大会	3	
大谷瀧里・大窪久美子・大石善隆・佐々木邦博・上原三知	2012	地方小都市・駒ヶ根の水路における水生植物と人との関係の変遷からみた生物多様性の保全に関する研究	第59回日本生態学会大会	3	
柳澤愛由・大窪久美子・大石善隆・佐々木邦博・上原三知	2012	地方小都市・駒ヶ根市における緑地と社寺林の林床植生からみた生物多様性の評価	第59回日本生態学会大会	3	
丸山一樹・岡野哲郎	2011	北海道東部ミズナラ天然林における攪乱発生と再生過程(Ⅲ)ー風倒により形成された地表攪乱場における3年間の更新動態ー	第1回中部森林学会	10	データベース
根 平・芹沢麻衣子・中津川美里・西岡杏子・芳川 諒・島中 洸・春日 重光	2011	ペニバナニンゲン(Phaseolus coccineus L.)赤花種子種の栽培特性評価	北陸作物学会	7	遺伝資源
根 平・春日重光・上條佳郎・鈴木裕太・芹沢麻衣子・中津川美里・西岡杏子・芳川 諒・岡部蘭子	2011	極早生・短桿・多茎なライムギの選抜・育成の可能性	北陸作物学会報	7	遺伝資源
根 平・春日重光・上條佳郎・鈴木裕太・芹沢麻衣子・中津川美里・西岡杏子・芳川 諒・岡部蘭子	2011	準高冷地において選抜したライムギ系統の特性評価Ⅳ	北陸作物学会報	7	遺伝資源
根 平・芹沢麻衣子・中津川美里・西岡杏子・芳川 諒・岡部蘭子・市川悦子・米丸淳一	2011	ソルガム類の再生性評価に関する研究ー採種後における後発分茎を用いた再生性評価ー	北陸作物学会報	7	遺伝資源
西岡杏子・春日重光・上條佳郎・鈴木裕太・根 平・芹沢麻衣子・中津川美里・芳川 諒・岡部蘭子・市川悦子・米丸淳一	2011	ソルガム類の再生性評価に関する研究ーセルトレイを用いた再生性の評価ー	北陸作物学会報	7	遺伝資源
中津川美里・春日重光・上條佳郎・鈴木裕太・根 平・芹沢麻衣子・西岡杏子・芳川 諒・岡部蘭子・市川悦子・米丸淳一	2011	ソルガム類の再生性評価に関する研究ーソルガム×スーダングラスから育成した再生性に関するRILの特性評価ー	北陸作物学会報	7	遺伝資源
神田誠也・北原 曜・小野 裕	2011	ケヤキ人工林の崩壊防止機能	第122回森林学会大会	3	西春近
梶谷寛弘・森島啓行・飯塚敬一・松原勝己・北原 曜	2011	樹木根による法面の補強効果について	土木学会全国大会	9	西春近
北原 曜	2012	森林根系の斜面安定効果	鳥取県農林水産部	1	西春近
菊地裕美香・北原 曜・小野 裕	2012	山地小流域における土壌吸引圧と流量の関係	第2回中部森林学会	10	
木村和弘	2010	作業環境と農作業事故ー作業環境の改善なくして、事故は無くならないー	「全国農作業安全活動発表集会・日韓合同シンポジウム」	11	
斉藤千晴・木村和弘・内川義行	2010	伊那西部農業開発事業地域・30年間の変化ー長野県伊那市羽広地区の農業的土地利用からー	平成22年度農業農村工学会大会講演会	9	
木村和弘	2011	中山間地域における計画作りと諸活動の連携、シンポジウム「地域連携の拠点としての直売所」話題提供	地域ブランド研究会大会	3	恵那市
木村和弘	2011	長野県北部地震・栄村の農地復旧と集落・村の復興に向けて	第5回中山間地域フォーラム地方研究会「長期的な震災復興対策ー新潟県中越地震発生後7年を迎えてー」	10	栄村
木村和弘	2011	棚田地域における二つの安全と整備ー棚田・地域の耕作放棄防止を目指	棚田学会第22回懇話会	12	
本保浩太・木村和弘・内川義行	2011	長野県北部地震における栄村小滝地区の農地被害の実態	第62回農業農村工学関東支部大会	10	栄村
武井勇志・木村和弘・内川義行・長田伸寛・酒巻裕三・松田貴子	2011	地域住民による耕作放棄地解消の取り組みー岐阜県恵那市中野方町の非農業者組織「環農笠置山」の事例ー	第62回農業農村工学関東支部大会	10	恵那市
グエン ティ スパ・木村和弘・内川義行・酒巻裕三・松田貴子	2011	農家女性による農産物直売・食堂事業と耕作放棄地解消の可能性ー岐阜県恵那市中野方町の事例ー	第62回農業農村工学関東支部大会	10	恵那市
土田淳子・木亦菜緒・木村和弘・内川義行・大井美知男	2011	長野県飯田市・下栗地区における伝統的野菜による地域振興と土地利用的課題	第62回農業農村工学関東支部大会	10	下栗
木村和弘	2012	長野県北部地震・栄村の農地復旧と復興計画、シンポジウム「災害復興と農村計画ー自然災害と地域再生の足跡をたどるー」基調講演	平成24年度農業農村工学会大会講演会「震災関連セッション・災害復興と農村計画」	9	栄村
木村和弘・内川義行	2012	豪雪・中山間地域の震災復興計画の策定ー長野県北部地震・栄村の震災復興計画(1)ー	平成24年度農業農村工学会大会講演会	9	栄村
奥村拓朗・木村和弘・内川義行・小林幸宏	2012	長野県北部地震後・栄村における2年間の水田土地利用の変化と集落の持続	第63回農業農村工学関東支部大会	10	栄村
笹本正治	2012	信大の宝物「上越秋山紀行」を語る	信州大学附属図書館(講演)	10	
川村奈々・城田徹央・丸山一樹・岡野哲郎	2013	強度間伐後15年以上経過した社齡ヒノキ人工林における低木層とササの除去による林床植生への影響	第124回日本森林学会大会	3	データベース
城田徹央・中野大祐・丸山一樹・岡野哲郎	2010	南アルプス戸川河岸段丘上におけるミズナラ実生の成長と生残	第59回日本森林学会中部支部大会	10	データベース
城田徹央・森本隆弘・岡野哲郎	2011	強度間伐後の林冠再開閉に伴って消失した林床植生	第1回中部森林学会	10	データベース
城田徹央・田中ゆり子・木村 諱・岡野哲郎	2011	カラマツ人工林における広葉樹稚樹の展葉フェノロジー	第58回日本生態学会大会	3	データベース
城田徹央・石井弘明・安江 恒・岡野哲郎	2011	社齡人工林の三次元構造と一次生産	第122回日本森林学会	3	データベース
城田徹央・伊藤有季・丸山一樹・岡野哲郎	2012	強度間伐に対する社齡ヒノキ人工林の林分構造の中期的応答	第2回中部森林学会	10	データベース
川村奈々・城田徹央・岡野哲郎	2012	社齡ヒノキ人工林における低木層とササの除去による林床植生の変化	第2回中部森林学会	10	データベース

矢川健太・丸山一樹・城田徹也・岡野哲郎	2012	伊豆七島御蔵島におけるツゲノメイガによるツゲ食害と光環境の関係	第2回中部森林学会	10	データベース
Shirota, I.	2012	Scaling on surface area of woody organ in Japanese cypress	Gordon Research Conference: Metabolic Basis of Ecology	7	データベース
Shirota, I., Yokoyama, M., Sakamaki, M., Okano, T.	2012	Vertical distribution of vegetation on Mt. Kiso-Komagatake, central Japan	5th EAFES	3	データベース
城田徹也・北原和樹・石井弘明・安江恒・岡野哲郎	2012	レーザー測量によるヒノキ人工林のバイオマス推定	第123回日本森林学会大会	3	データベース
城田徹也・岡野哲郎・安江恒・北原和樹・成瀬栄樹・川村奈々・石井弘明・東若菜・萩野宏之	2013	壮齢ヒノキ人工林の生態系機能に及ぼす強度間伐の影響	第124回日本森林学会大会	3	データベース
高木優二	2013	(予定)高周波音を利用した動物行動のモニタリング	日本畜産学会第116回大会	3	下業
辻 晋平	2011	山村集落のネットワーク構造	数理学会第51回大会	3	
平松晋也・福山泰治郎・松村和樹・池田曉彦・宮坂正之・細川容宏	2012	2011年3月12日長野県北部地震による栄村・中条川上流の土砂災害	平成24年度(社)砂防学会通常総会並びに研究発表会	5	栄村
藤居良夫	2012	中山間地域におけるソーシャルキャピタルと生活環境の評価	環境情報科学学術研究発表会(環境情報科学センター)	12	
野中大樹・松島憲一・南 峰夫・根本和洋・瀧岡康範	2011	長野県在来品種「ぼたんこしょう」(<i>C. annuum</i>)果実中のアスコルビン酸・グルタミン酸・糖類含量	園芸学会	3	遺伝資源
松島憲一・南 峰夫・根本和洋・Kinlay, T. Shering・北村和也・中谷達明・加藤友希	2011	ブータン王国南部・西部地域で食用利用される野生植物について	日本熱帯農業学会	3	遺伝資源
宮田 賢	2011	渓畔樹種の土流緩衝機能	中部森林技術交流発表会	2	西書近
Kudo, K., Y. Hosoo, K. Yasue	2010	Relationship between intra-annual changes in tree-ring structure and leaf phenology of ring-porous species (<i>Quercus serrata</i> and <i>Robinia</i>)	The 8th International Conference on Dendrochronology	6	データベース
Wakui, S., K. Yasue, Y. Takehara, Y. Nabari, N. Kamada	2010	Differences in climatic responses of tree-ring widths and densities of Japanese beech growing in various sites in Japan	PAGES 1st Asia 2K Workshop in Japan	8	データベース
祇園結一郎・古賀信也・内海泰弘・伊藤万理郎・安江恒	2010	異なる環境傾度で生育するカラマツ造林木の年輪指標と気候要素との関係	2010年度「樹木年輪」研究会	8	データベース
安江恒・涌井幸子・竹原優子・野藤嘉裕・鎌田直人	2010	異なる生育地におけるブナの肥大成長の気候応答	中部山岳地域環境変動研究機構2010年度年次研究報告会	12	データベース
工藤佳世・細尾佳宏・白井瑛里子・中堀謙二・安江恒	2011	落葉性広葉樹環孔材コナラにおける孔道管形成と葉のフェノロジーの運動性	第61回日本木材学会大会	3	データベース
和田鉄平・細尾佳宏・安江恒	2011	異なる標高に生育する信州カラマツの葉のフェノロジーおよび形成層活動	第61回日本木材学会大会	3	データベース
眞山寿里・高橋 誠・武津英太郎・中田了五・大村和也・千嶋 武・安 典田悠史・安江恒・北原 曜	2011	秩父で生育した産地の異なるブナの年輪幅および年輪内密度の比較	第61回日本木材学会大会	3	データベース
奥田悠史・安江恒・北原 曜	2012	同一環境下で生育するコナラ、クスギ、ケヤキの気候応答	第62回日本木材学会大会	3	データベース
平野 優・中堀 謙二・安江恒	2012	吉野に生育するスギとヒノキの年輪幅および年輪内平均密度値と気候要素との関係	第62回日本木材学会大会	3	データベース
眞山寿里・織部雄一朗・安江恒	2012	盛岡で生育した産地の異なるブナクロンの年輪幅変動	第62回日本木材学会大会	3	データベース
武津英太郎・中田了五・井城泰一・渡邊敦史・織部雄一朗・田村 明・安江恒	2012	カラマツの肥大成長と材密度に与える遺伝と環境の影響	第62回日本木材学会大会	3	データベース
井田智明・中塚 武・佐野雅規・安江恒	2012	ヤクスギの酸素同位体比を用いた気候復元の可能性	第62回日本木材学会大会	3	データベース
工藤佳世・内海泰弘・安江恒・鍋嶋絵里・船田 良	2012	落葉性広葉樹環孔材クリにおける当年孔道管の水分通過開始過程	第62回日本木材学会大会	3	データベース
石塚丈士・鍋嶋絵里・半 智史・Widyant dwi Nugroho, 安江恒・船田 良	2012	チークとコナラを用いた形成層の加齢による道管内腔径の変動パターンの樹幹軸方向での比較	第62回日本木材学会大会	3	データベース
和田鉄平・安江恒・古賀信也・内海泰弘	2012	北海道・長野・宮崎に生育するカラマツの形成層活動の季節変化	第62回日本木材学会大会	3	データベース
遠藤直樹・山田明義	2010	タマゴタケ類の菌根合成	日本菌学会	5	
山田明義・遠藤直樹	2011	アンスタケ目菌類の菌根合成	日本森林学会	3	
遠藤直樹・山田明義	2011	テングタケ属タマゴタケ節の菌根苗順化と分子系統解析	日本菌学会	9	
北村慶朗・山田明義	2011	冷温帯林由来のホンシメジ菌株の選抜と菌床作出条件の検討	日本きのこ学会	9	
小林久泰・山田晴彦・山田明義	2011	マツタケ菌根苗作出における明暗周期の影響	日本きのこ学会	9	
Pham NDH, A. Yamada, Hoang TC, K. Shimizu, A. Suzuki	2011	Application of tropical bolete <i>Phlebopus spongiosus</i> : the ectomycorrhizal association with <i>Citrus</i> spp. and the effect on cancer cells of its cultured exudates	日本きのこ学会	9	
尾花良輔・山田明義	2012	イボタケ科食用きのこ類の分離培養	日本菌学会	5	
山口真弥・山田明義	2012	長野県産ホンシメジの単胞子分離および交配試験	日本きのこ学会	9	
小川和香奈・遠藤直樹・山田明義	2012	アンスタケ科外生菌根性食用きのこの培養に関する研究	日本きのこ学会	9	
遠藤直樹・山田明義	2012	In vitro におけるヤマドリタケ(<i>Boletus edulis</i>)の菌根合成	日本菌学会	5	
山田明義・岡田慶一・増野和彦	2012	ハナイグチ増産を目指したカラマツ林の施肥	日本森林学会	3	
小林 久泰・寺崎 正孝・山田明義	2012	異なるマツタケ菌株との対峙がマツタケ培養菌系の生長に及ぼす影響	日本森林学会	3	
山本航平・出川洋介・山田明義	2012	日本産 <i>Endogone</i> 属種の同定および <i>E. lactiflua</i> の菌根合成	日本菌学会	5	
小林 久泰・山田明義	2012	補木鉢を用いたマツタケ菌根苗順化の試み	日本きのこ学会	9	
川上実穂・福田正樹・山田明義・増野和彦・古川 仁・市川正道	2012	クリタケ白色系統に関する遺伝学的研究	日本きのこ学会	9	
渡邊 棧	2011	企画集会 T23: 里地における水田普通種減少の実態と謎解き: 整備年代の異なる畦畔における植物種の出現パターン	日本生態学会	3	嬉捨

④ その他論文

発表者(全員)	年	タイトル	発行・誌名等	関連コアサイト等
深見悠矢・北原 暉	2010	災害緑植林造成のための樹木引き倒し試験結果の報告	(社)長野県林業コンサルタント協会	pp. 1-10 西春近
木村和弘	2010	対談・木村和弘教授に聞く: 棚田—美しい景観を守るもの、里地里山、人、暮らし—	フォレスト通信29号	pp. 2- 5 姨捨
木村和弘	2010	農作業事故と棚田—安全な作業環境こそ—	日本農業新聞「論点」	2010年 4月19日
木村和弘	2010	除草の作業環境整備—事故防止は総合策で—	日本農業新聞「論点」	2010年11月 8日
木村和弘	2011	長野県栄村の震災—集落維持へ復旧急げ—	日本農業新聞「論点」	2011年 5月 9日 栄村
木村和弘	2011	長野県栄村の震災復興—地域連携が推進力に—	日本農業新聞「論点」	2011年12月5日 栄村
木村和弘	2012	復興計画の重要性とポイント	月刊栄村6.7合併号	pp.25-27
木村和弘	2012	長野県北部地震・栄村の農地の復旧・復興	月刊NOSAI(時論)	栄村
笹本正治	2012	名品を訪ねて「秋山紀行」写本	中日新聞、松本版	8月26日
渡邊 修	2012	日本芝草学会2011年度秋季大会(信州大学農学部キャンパス)大会報告	日本芝草学会	pp.174-177 姨捨
渡邊 修	2012	H24年度農政課題解決研修 GPSを利用した簡易雑草調査法	中央農業研究センター	pp.43-49 姨捨

⑤ 特 許

片山 茂・中村宗一郎	2012	花粉症症状軽減作用を有するキクイモ抽出物	特願2012-2227
------------	------	----------------------	-------------

⑥ シンポジウム等の開催

主催者氏名(全員)	タイトル	開催日(西暦)			講演者等氏名(所属)	開催場所	参加者数	関連コアサイト等
		年	月	日				
上原三知・内川義行	総合的な環境情報の一元化とその課題	2012	11	8	長谷川博幸(ジオネット(株))	南箕輪村	20	下栗
上原三知・内川義行	自然立地的土地利用計画の東日本大震災への応用の可	2012	11	22	井上忠佳	南箕輪村	20	
大井美知男	下栗芋会議	2010	3	7	大井美知男・内川義行他	下栗公民館	50	下栗
大井美知男・木村和弘	下栗芋会議	2011	3	6	大井美知男・泉山茂之他	下栗公民館	50	下栗
大井美知男・上原三知	下栗芋会議	2012			大井美知男・上原三知他	下栗公民館	50	下栗
内川義行	「生物多様性・生態系サービスは農業・農村政策をどう変えるか?」東日本大震災被災地における農業・農村の復興の課題	2012	1	12	橋本禪(京都大学)	南箕輪村	20	
内川義行	西天竜用水路見学会(学生対象)	2012	10	25	代田雅夫(上伊那地方事務所)	南箕輪村	20	伊那
内川義行	伊那西部開発施設見学会(学生対象)	2012	11	1	鹿野忠夫(関東農政局)	南箕輪村	20	伊那
内川義行	西天竜用水土地改良区見学会(学生対象)	2012	11	15		箕輪町	20	伊那
内川義行	国営伊那西部地区「環境配慮計画」推進検討会(第1回)	2012	11	29	中里良一(関東農政局)	南箕輪村	30	伊那
岡野哲郎・内川義行	第1回地域の再生・持続・発展の方策を探るシンポジウム	2010	11	13	菅原智美(マルショウ技研)・内川義行・岡野哲郎	足寄町(北海道)	50	
岡野哲郎・濱野光市・安江恒	資源の地域循環利用と中山間地域の再生と持続(シリーズ全3回)第1回「地域活性化のための産学官連携のあり方ー北海道足寄町の取組み事例から学ぶー」	2011	11	24	岩原崇(足寄町)・菅原智美(マルショウ技研)・井上嘉明(北海道バイオマスリサーチ)	南箕輪村	20	資源循環
岡野哲郎・濱野光市・安江恒	同上第2回「木質資源のエネルギー活用と里山管理」	2012	1	6	内川義行・木平英一(株)DLD・野口良(緑化創造社)	南箕輪村	74	資源循環
岡野哲郎・濱野光市・安江恒	同上第3回「未利用資源の地域循環利用と地域の再生と持続を考える」	2012	1	26	荒瀬輝夫・濱野光一	南箕輪村	20	資源循環
岡野哲郎・上原三知	第2回地域の再生・持続・発展の方策を探るシンポジウム	2012	1	28	上原三知	足寄町(北海道)	80	
木村和弘・内川義行・岡野哲郎・城田徹夫	木曾山用水見学会(学生対象)	2010	6	1	木村和弘・内川義行・岡野哲郎・城田徹夫	塩尻市・伊那市	20	伊那
木村和弘	農業農村工学会関東支部大会シンポジウム「予算削減の中での技術力の維持・向上」	2010	10	20	木村和弘・岩田勝男他	山梨県甲府市	100	
木村和弘	神々が舞う抽餅子の里の暮らしと村おこし	2010	11	25	関福盛・関京子(天龍村・坂部)	南箕輪村	20	
木村和弘・内川義行	歴史を活かした町づくり	2010	12	16	米山淳一(地域遺産プロデューサー)	南箕輪村	20	奨励
木村和弘	農業農村工学会関東支部大会シンポジウム「東日本大震災の被害と今後想定される災害への対応」	2011	10	20	木村和弘・安楽敬他	静岡県静岡市	100	
木村和弘・内川義行	地域を外から応援する	2011	12	1	米山淳一(地域遺産プロデューサー)	南箕輪村	20	奨励
木村和弘・内川義行	むら心の心と技の継承と展開	2011	12	8	関福盛・関京子(天龍村・坂部)	南箕輪村	20	
木村和弘・内川義行	中山間地域が日本を救う	2011	12	15	永井孝介(日本農業新聞社)	南箕輪村	20	
木村和弘・内川義行	神々が舞う抽餅子の里の暮らしと村おこし	2012	12	6	関福盛・関京子(天龍村・坂部)	南箕輪村	20	
上原三知・内川義行	市民参加による農山村の保全と活性化の可能性	2012	1	19	豊松敏則(九州大学)・中井・芳我(緑の風)	南箕輪村	20	
中山間地域プロジェクト	「長野県北部地震・栄村 緊急現地報告会」シンポジウム	2011	4	29	松尾真・丸井英明・村山研一他	長野市	70	栄村
中山間地域プロジェクト	長野県北部地震・栄村シンポジウム「復興・復興の現状と今後の課題ー震災後7ヶ月を経過して」シンポジウム	2011	10	16	木村和弘・内川義行・岡野哲郎	栄村	100	栄村
西春近自治協議会・西春近区長会・西春近財産区	第6回 里山セミナー「ツキノワグマの行動と対策」	2010	2	28	泉山茂之他	伊那市西春近支所	100	西春近
木村和弘・内川義行・酒巻裕三・松田貴子	研究報告会	2011	3	17	長田伸寛他	岐阜県恵那市中野方	30	恵那
西春近自治協議会・西春近区長会・西春近財産区	第7回 里山セミナー「獣害防止と森林整備を考える」	2011	3	26	泉山茂之・内川義行	伊那市西春近支所	100	西春近
内川義行・酒巻裕三・松田貴子	農業懇談会	2011	9	27	内川義行・鈴木暁子他	岐阜県恵那市中野方	30	恵那
西春近自治協議会・西春近区長会・西春近財産区	第8回 里山セミナー「緩衝帯整備除草実演会」	2011	10	7	木下涉他	伊那市西春近支所	20	西春近
木村和弘・内川義行・酒巻裕三・松田貴子	研究報告会	2012	2	28	武井勇志他	岐阜県恵那市中野方	30	恵那
西春近自治協議会・西春近区長会・西春近財産区	第9回 里山セミナー「西春近の切捨間伐材の資源化と防災」	2012	3	24	福山泰治郎・鈴木今衛他	伊那市西春近支所	100	西春近
西春近自治協議会・西春近区長会・西春近財産区	第10回 里山セミナー(予定)「住民による地域防災と雨量観測」(仮題)	2013	2	23	内川義行・福山泰治郎・木下涉・熊谷真由子・木村和弘・岡野哲郎	西春近自治協議会・西春近区長会・西春近財産区		西春近
根本和洋・南峰夫・松島憲一	食料農業植物遺伝資源の保全と農業生物資源ゾーンバンク	2011	8	8	西川智太郎主任研究員(独)農業生物資源研究所生物資源ゾーンバンク国際開発研究科)	信州大学農学部	28	遺伝資源
根本和洋・南峰夫・松島憲一	食料・農業のための生物多様性を社会科学する	2012	4	23	西川芳明教授(名古屋大学大学院国際開発研究科)	信州大学農学部	約30名	遺伝資源
南峰夫・松島憲一・根本和洋	「信州大学農学部国際セミナー2011-中山間地域における植物遺伝資源の利用と保全ーネパール及びブータンと日本における現状と課題ー」	2011	9	20	Salik Ram Gupta(ネパール農業研究評議会 上級研究員)・松島憲一(信州大学大学院農学研究科)・根本和洋(信州大学大学院農学研究科)	信州大学農学部 食と緑の科学資料館「ゆりの木」研修室	約50名	遺伝資源
福田正樹・江口文陽・増野和彦・高島幸司・中村公義・下坂誠・千葉夫・山田明義	マツタケの生産・人工栽培化に関する近年の研究動向	2011	9	1	山中高史(森林総研)・直寿次盛生(北海道立林産試)・成松真樹(岩手県)・竹内嘉江(長野県林総研)・山田明義(信州大学農学部)・小林久泰(茨城県林技術セ)・村田仁(森座長)・春日重光(信大)・企画:渡邊修(信大)・演者:小林真(農研機構)・菅田真一(農研機構)・伏見秀昭(農研機構)	信州大学農学部	250	
渡邊 修	シバの遺伝資源評価と中山間地での利用	2011	10	23		信大農学部	250	奨励

⑦ 技術指導等

実施者氏名(全員)	事業名等	内容の概要	開催日(西暦)			主催者	開催場所	参加者数	関連コアサイト等
			年	月	日				
泉山茂之・内川義行・福山泰治郎・熊谷真由子	西春近災害危険箇所現地巡検	「災害防止のための地域内巡視について」	2011	7	4	西春近自治協議会災害防止部会	諏訪形集落センター	50	西春近
内川義行・福山泰治郎・木下渉・志村郷・熊谷真由子	西春近災害危険箇所現地巡検	「災害防止のための地域内巡視について」	2011	8	29	西春近自治協議会災害防止部会	貝付沢	15	西春近
大井美知男・川村昌太	ウイルスフリー種芋の選抜と維持栽培指導	ウイルスフリーを維持するための種イモ選抜時期を調査した実験結果をふまえて、現地の栽培者に対する説明会を実施した。	2010	6	28	信州大学農学部大井研究室・下伊那普及センター	飯田市下栗園場および集会所	25	
大井美知男	足寄町におけるイチゴ栽培の可能性に関する勉強会	足寄町におけるイチゴ栽培の可能性を検討することを目的として、栽培技術に関する勉強会を、足寄町役場担当者、農協職員等を対象に実施した。	2012	1	27	足寄町	足寄町民センター	13	
大井美知男	ウイルスフリー種芋の譲渡と維持方法の指導	ウイルスフリー種芋の譲渡と維持方法の指導をおこなった	2012	2	11	信州大学農学部大井研究室	静岡市葵区井川	4	
大井美知男・川村昌太	ウイルスフリー種芋の選抜と維持栽培指導	ウイルスフリーを維持するための種イモ選抜時期を調査した実験結果をふまえて、現地の栽培者に対する説明会を実施した。	2012	3	7	信州大学農学部大井研究室・下伊那普及センター	飯田市下栗集会所	20	
大井美知男・川村昌太	ウイルスフリー種芋の譲渡と維持方法の指導	ウイルスフリー種芋の譲渡と維持方法の指導をおこなった	2012	3	16	信州大学農学部大井研究室・下伊那普及センター	下伊那郡売木村・平谷村	60	
大井美知男・川村昌太	ウイルスフリー種芋の譲渡と維持方法の指導	ウイルスフリー種芋の譲渡と維持方法の指導をおこなった	2012	10	11	信州大学農学部大井研究室・奈良県野迫川村役場	野迫川村役場	25	
大窪久美子	十二天の森整備計画策定委員会への資料提供と助言	駒ヶ根市内の十二天の森に関する整備計画委員会から植物分布調査等の資料提供を求められ、協力した。また、計画案に対して助言した。	2011	10	随時	駒ヶ根市	駒ヶ根市・信州大学農学部		
大窪久美子	大御食神社の境内林の管理	大御食神社の地元役員および上伊那森林組合より境内林の管理について現地調査と整備方針への提言を求められ、協力した。	2011	11	16	駒ヶ根市	大御食神社		
木村和弘・内川義行	住民の震災勉強会	長野県北部地震発災後、住民に対して被害の発生状況と把握方法、災害復旧・復興平成の対応方法等についての勉強会	2011	4	26	NPO栄村ネットワーク	栄村	20	栄村
木村和弘・内川義行	農地災害復旧事業査定調査にあたっての勉強会	栄村担当者、コンサルタント、県担当者などを対象に、農地災害復旧事業の査定調査にあたって、農地の災害の特性等について講義し、注意喚起した。	2011	5	24	栄村災害2係	栄村役場	25	栄村
木村和弘・内川義行	農地災害復旧事業の工事実施前の業者説明会・勉強会	栄村担当者、復旧工事施工業者を対象に、農地災害復旧工事にあたって、圃場における工事の特性、注意点等を講義し、注意喚起した。	2011	9	6	栄村災害2係	栄村役場	25	栄村
萩原素之	大岡安心でおいしい米づくり研究会	2009年の予備調査を含め、2010年、2011年の調査で得られたデータに基づき、大岡の調査水田でのコシヒカリの生育の特徴を信州大学農学部附属AFC水田でのコシヒカリの生育と比較して解説。また、増収には一穂穂数の向上が必要であることを解説。	2012	2	18	大岡安心でおいしい米づくり研究会	長野県長野市大岡丙5402-2 聖山パノラマホテル	10	姨捨
福山泰治郎・内川義行	西春近自治協議会災害防止部会	土砂災害の危険度の判断・早期の自主的な避難行動に向けて ・「この程度の雨ではこのような現象が起きる」という事例の蓄積 ・地域特有の危険度基準の作成(災害伝承) ・雨や土砂災害に対する感覚(意識)の向上をはかるため、住民主体での簡易な雨量計測方法の提案を行った。	2012	5	8	西春近自治協議会	伊那市西春近支所	20	西春近
山田明義・古川仁・小椋幸宏・小椋吉範・渡邊修・西谷専門技術員	長野県普及研修	ホンジメジの林地での菌床栽培技術の現地指導	2012	8	27	山田明義	松川町生田地区	4	
渡邊修・細井淳・西谷専門技術員	長野県普及研修	水田転換畑における外来雑草調査	2012	7	23	長野県	大町市	30	
渡邊修・浅井元朗	農政課題解決研修(革新的農業技術修得支援事業)	水田及び畑地の雑草防除技術	2012	8	21	農研機構	つくば市	40	

⑧ 資金獲得

(科学研究費)

氏名	主担・分担	種目	研究課題	期間(西暦)		助成額 (千円)	関連コアサイト等
				初年	終年		
岡野哲郎・城田徹央	主担	基盤研究C	強度間伐による仕齡ヒノキ人工林の生態系機能の変化	2010	2012	4,420	データベース
岡野哲郎	分担	基盤研究C	超小型X線源を用いた立木用ポータブル非破壊材質検査装置の開発と立木の材質評価	2010	2012	4,550	
城田徹央	主担	戦略的萌芽	幹・枝の表面積に着目したメタボリック・スケール理論の検証	2012	2013	(3,120)	
安江 恒	主担	基盤研究B	気候変動下における国産主要樹種の肥大成長および材質の変動予測	2011	2013	(14,400)	データベース
福山泰治郎	主担	若手研究B	流域の環境変動解析:放射性降下物をプローブとする里山管理放棄の影響評価研究	2009	2010	4,810	
内川義行・木村和弘	主担	基盤研究C	柳田の文化的景観保全に資する畦畔法面の除草管理手法	2008	2010	3,900	奨励
佐々木邦博	主担	基盤研究C	城下町の庭池を結ぶ水利用システムの現状と多面的な利用実態、及びその保全活用計画	2012	2014	(3,640)	
上原三知	主担	若手研究B	米草写真を用いた自然立地的土地利用計画手法の簡略化とその応用に関する実証的研究	2010	2012	1,950	下乗
大石善隆	主担	若手研究B	生物指標を利用した地球温暖化による生態系の脆弱性の評価	2012	2013	(4,680)	
北村嘉邦	主担	若手研究B	花葉の長期延命を誘導する要因の特定と誘導機構の解明	2012	2015	(4,680)	
萩原素之	主担	基盤研究C	土壌水分環境による普通ソバの収量・品質のコントロール	2009	2011	4,680	
渡邊 修	分担	基盤研究B	多様な在在・在野の野外研究者による水田生物多様性変容の謎解き-普通種激減の危機-	2008	2010	1,300	奨励
渡邊 修	主担	戦略的萌芽	メッシュ被覆資材を利用したアレチウリのシードバンク消費促進技術	2012	2014	(3,380)	奨励
中村宗一郎	主担	基盤研究C	アミロイド型蛋白質を用いた抗コンフォメーション病食品素材の分子モデリング	2008	2010	4,810	
中村宗一郎	主担	基盤研究C	アミロイド型蛋白質を用いた抗アミロイドーシス性カテコール誘導体の分子モデリング	2011	2013	(5,330)	
片山 茂	主担	若手研究B	酵素合成法を用いたTreg分化誘導能を有するポリフェノール配糖体の創製	2011	2012	(4,680)	
山田明義	主担	基盤研究B	食用きのこ類を定着させた菌根苗の効率的な生産技術の開発	2007	2010	18,980	
山田明義	分担	基盤研究B	マツタケ菌根のケミカルエコロジー	2011	2013	(2,000)	
松島憲一・南 峰夫・根本和洋	主担	基盤研究B	健康機能性を有する食用野生植物資源についてのブータン王国における現地調査	2008	2010	11,830	
泉山茂之	分担	基盤研究A	ソ連邦崩壊後のパミール高原地域の社会変容と持続的自然资源利用	2008	2010	17,680	
泉山茂之	主担	基盤研究B	資源選択モデルを用いた野生動物による土地利用確率の地理的分布の推定とその評価	2011	2012	15,080	
村山研一	主担	基盤研究C	地域のブランド性と人口減少社会における地域社会の維持	2009	2011	2,730	
辻 竜平	主担	基盤研究B	地域間格差と個人間格差の調査研究:ソーシャルキャピタル論的アプローチ	2010	2012	17,290	
辻 竜平	主担	戦略的萌芽	文化資本と社会関係資本の関連性:クラシック音楽祭参加者への調査によるアプローチ	2011	2013	(3,380)	
藤居良夫	主担	基盤研究C	日本と中国のラーバンエリアにおける土地利用の変容と生活の質評価に関する研究	2009	2011	4,940	

注)助成額の括弧が付されたものは計画額を含む。

(その他)

氏名	主担・分担	種目等	助成機関名	研究課題	期間(西暦)		助成額 (千円)	関連コア・サイト等
					初年	終年		
岡野哲郎・荒瀬輝夫・城田徹央	主担	受託研究	国立環境研究所	森林生態系の炭素収支モニタリング(森林生態系のバイオマス調査)	2010	2011	4,000	資源循環
城田徹央	主担	環境問題研究助成	ニッセイ財団	資源植物を活用した雇用創出による持続可能な人工林管理の提案	2011	2012	2,200	データベース
小野 裕	主担	受託研究	長野県松本地方事務所	薄川流域の河川等流出量に及ぼす森林の影響について	2010	2012	4,800	
木村和弘・内川義行	主担	受託研究	千曲市	名勝「奨励(田毎の月)」保存管理計画改訂に関する調査・研究	2011	2011	1,000	奨励
山田明義	主担	受託研究	森林総合研究	マツタケの養分獲得に関する生物間相互作用の解明	2008	2010	1,500	
山田明義	分担	実用技術開発事業	農林水産省	地域バイオマス利用によるきのこの増殖と森林空間の活性化技術の開発	2011	2015	7,500	
山田明義	主担	受託研究	森林総合研究	マツタケ人工栽培のためのシロ形成技術の開発	2012	2014	270	

⑨ 卒論・修論等

著者(学生名)	年	タイトル	指導教員名	関連コアサイト等
北原和樹	2011	強度間伐を受けた壮齡ヒノキ人工林における下層植生の現存量と純一次生産	岡野哲郎・城田徹夫	データベース
森本隆宏	2011	強度間伐後の林冠閉鎖に伴って消失した林床植生と現存する埋土種子相の比較	岡野哲郎・城田徹夫	データベース
飯野啓介	2011	ヒノキ人工林の植物多様性に及ぼす立地条件と林分構造の影響	岡野哲郎・城田徹夫	データベース
成瀬栄樹	2012	強度間伐を受けた壮齡ヒノキ人工林における低木層からの種子散布	岡野哲郎・城田徹夫	データベース
矢川健太	2012	東京都御蔵島におけるツゲノメイガによるツゲ食害およびその光環境の影響	岡野哲郎・城田徹夫	データベース
荒井真樹子	2013	根羽村スギ人工林における植物種多様性と資源植物の探査	岡野哲郎・城田徹夫	データベース
川村奈々	2013	強度間伐を受けたヒノキ人工林林床における実生更新の阻害要因	岡野哲郎・城田徹夫	データベース
坂巻 穂	2013	西駒演習林における植生の垂直構造の変化	岡野哲郎・城田徹夫	データベース
森本貴大	2013	ヒノキ人工林におけるスズタケの分布に及ぼす立地条件の影響	岡野哲郎・城田徹夫	データベース
伴 博史	2011	カラマツ根系の崩壊防止力に及ぼす立木密度の影響	北原 暉・小野 裕	西春近
神田誠也	2011	ケヤキ人工林における根系の崩壊防止力	北原 暉・小野 裕	西春近
宮田 賢	2011	溪畔林を対象とした立木引き倒し試験	北原 暉・小野 裕	西春近
矢下誠人	2011	ミズナラ・コナラ天然林根系の崩壊防止機能の比較	北原 暉・小野 裕	西春近
山田雄高	2012	災害に強い森林に関する住民意識のアンケート調査(仮題)	北原 暉・小野 裕	西春近
工藤佳世	2011	広葉樹環孔材における孔菌管の形成と葉のフェノロジー	安江 恒	データベース
三品郁陽	2011	根と幹の年輪幅および年輪内密度変動と気候要素の関係	安江 恒	データベース
眞山素里	2011	狭谷で生育した産地の異なるブナの年輪幅・年輪内密度値およびその変動と気候応答	安江 恒	データベース
和田鉄平	2012	北海道・長野・宮崎に生育するカラマツの形成履歴活動の季節変化	安江 恒	データベース
井田智明	2012	ヤクスギの酸素同位体比を用いた年輪気候学的研究	安江 恒	データベース
奥田悠司	2012	同一環境下で生育するコナラ、クヌギ、ケヤキの気候応答解析	安江 恒	データベース
平野 優	2012	宮野に生育するスギとヒノキの年輪幅および年輪内平均密度と気候要素との関係	安江 恒	データベース
眞山素里	2013	同一環境下で生育した産地の異なるブナの年輪幅・年輪内平均密度およびその変動と気候応答	安江 恒	データベース
宮本悠平	2013	酸素同位体比をトレーサーに用いたカラマツ年輪に記録された相対湿度	安江 恒	データベース
山田明希	2013	カラマツ樹幹局所的冷却処理による形成履歴活動への影響	安江 恒	データベース
中川 篤	2010	急傾斜地集落・下栗地区における農業的土地利用と作付けの変遷-地域資源の利用と活用を求めて-	木村和弘・内川義行	下栗
長田伸寛	2010	恵那市中野方町における農地荒廃化の実態とその解消-農業の継続による農村景観の保全と創造を求め-	木村和弘・内川義行	恵那市
西嶋孝之	2010	地区区分による棚田整備の効果と課題-恵那市坂折地区の石積み棚田の事例から-	木村和弘・内川義行	恵那市
藤井 潤	2010	名勝指定地・焼捨棚田における農業継続のための農地条件-千曲市焼捨上郷石地区を事例として-	木村和弘・内川義行	焼捨
土田淳子	2011	飯田市下栗における伝統野菜「下栗二度芋」の生産と土地利用的課題	木村和弘・内川義行	下栗
栗 琢磨	2011	伊那市西春近における新利用の実態 -木質資源の地産地消を目指して-	木村和弘・内川義行	西春近
NGUYEN THI XUAN	2011	農産物直売所における農産物直売・食堂事業の取り組みと地域におけるその役割 -岐阜県恵那市中野方町不動滝やさいの会の事例-	木村和弘・内川義行	恵那市
武井勇志	2011	地域住民による耕作放棄地発生抑制・解消の取り組み -岐阜県恵那市中野方町の非農業者組織「援農かさざやま」を事例として-	木村和弘・内川義行	恵那市
本保浩太	2011	長野県北部地震における農家への農地災害復旧支援策	木村和弘・内川義行	栄村
野村翔太郎	2012	農村住宅における新利用の実態と新たな可能性 -長野県伊那市西春近の事例-	内川義行・木村和弘	西春近
田中 聖	2012	地域住民による木質資源収集活用の実態 -岐阜県恵那市「木の駅プロジェクト」の事例-	内川義行・木村和弘	恵那市
井上千明	2012	学校給食における地場農産物利用の実態と農地維持の可能性 -岐阜県恵那市の事例-	内川義行・木村和弘	恵那市
篠原光子	2012	農産物直売所における出荷者と地域農地の利用の実態 -岐阜県恵那市中野方町 不動滝やさいの会を事例として-	内川義行・木村和弘	恵那市
大目方卓朗	2012	名勝「焼捨(田毎の月)」棚田の持続的耕作と景観保全に配慮した整備のための3Dシミュレーションモデル	内川義行・木村和弘	焼捨
奥村拓朗	2012	長野県北部地震後・栄村における2年間の水田土地利用の変化と集落の持続	内川義行・木村和弘	栄村
御池俊輔	2011	長野県上伊那地域における水路ネットワーク単位での水生植物群落の分布と立地環境条件との関係	大窪久美子・大石善隆	焼捨
谷中環里	2012	地方小都市・駒ヶ根市における水生植物と人の関係の変遷からみた生物多様性の保全に関する研究	大窪久美子・大石善隆	焼捨
柳澤愛由	2012	地方小都市・駒ヶ根市における緑地と社寺林の林床植生からみた生物多様性の評価	大窪久美子・大石善隆	焼捨
藤原望海	2013	地方小都市・駒ヶ根市の緑地および孤立林における指標植物を用いた生物多様性評価(仮)	大窪久美子・大石善隆	焼捨
杉山大地	2010	「下栗二度芋」の継続的な維持に関する研究	大井美知男	
木亦英緒	2012	「下栗二度芋」の作付け変化と栽培の現状	大井美知男	
黒川真以	2012	長野県在来ナス品種およびキュウリ品種の台木適応性	大井美知男	
篠塚 浩	2012	中山間冷涼地域での水稲の有機肥料・減農薬栽培の研究	萩原素之	焼捨
向山幸太	2011	焼捨地区における畦畔植生のシバ(Zoysia japonica)導入による持続的な管理	渡邊 修	焼捨
成瀬有香	2012	焼捨棚田におけるシバ(Zoysia japonica)導入による畦畔植生の変化	渡邊 修	焼捨
落合拓巳	2011	胞子接種による菌根菌の大規模生産技術の開発	山田明義	
堀井秀朋	2011	ホンシメジとシモフリシメジの菌根菌作出と接種方法の検討および菌株選抜	山田明義	
北村慶朗	2012	ホンシメジの菌根菌採取と菌床接種による菌根形成の検討	山田明義	
山本航平	2012	Identification of Endogone species from Japan and their mycorrhizal abilities	山田明義	
遠藤直樹	2012	菌根性食用きのこ類の人工栽培化に関する研究	山田明義	
山口真弥	2012	長野県産ホンシメジの単胞子分離および交配試験	山田明義	
野中大樹	2011	冷涼な中山間地域の栽培に適したトウガラシ品種の開発	松島憲一	遺伝資源
楠 恭平	2011	長野県在来カブ品種「保平蕪」の遺伝的多様性の評価	松島憲一	遺伝資源
伊藤卓也	2011	分子マーカーを用いた国内産トウガラシ在来品種(Capsicum annuum)の類縁関係の解明	松島憲一	遺伝資源
加藤智也	2011	分子マーカーを用いた長野県在来カブ・ツゲナ品種の遺伝的多様性の評価	松島憲一	遺伝資源
北村和也	2011	トウガラシ在来品種の育種学的評価および施肥成分が辛味に与える影響の解明	松島憲一	遺伝資源
鈴木裕太	2012	ワイン用ブドウの高品質果実生産に関する基礎研究-五-アムレンシス系における適正着果量の検討-	春日重光	遺伝資源
関根 平	2012	準高冷地において選抜・育成した極早生飼料用ライムギ系統の特性評価	春日重光	遺伝資源
中津川美里	2012	ソルガム類の再生性に関する研究-ソルガム×スーダングラスから育成した再生性に関するRILの特性評価-	春日重光	遺伝資源
西岡杏子	2012	ソルガム類の踏圧耐性に関する研究-ソルガム類の市販品種における踏圧耐性の評価-	春日重光	遺伝資源
浜口あかり	2011	長野県の中山間地域における野生鳥獣による農業被害の実態と防除に対する意識	泉山茂之	
中根啓輔	2011	横川国有林を利用するツキノワグマの行動特性と環境利用	泉山茂之	
小久保智里	2011	長野県伊那市4集落におけるツキノワグマに対する住民の意識調査	泉山茂之	西春近
古田健一郎	2011	中部山岳地域における生息環境の異なるニホンザルの泊まり場環境選択の要因	泉山茂之	
木戸きらら	2012	長野県上伊那地域の里地・里山に生息するツキノワグマの環境利用	泉山茂之	西春近
河合亜矢子	2012	長野県上伊那地域におけるツキノワグマの冬眠穴と環境選択	泉山茂之	西春近
田原佳世子	2012	大町市高瀬川流域に生息するニホンザルの採食生態	泉山茂之	

山間の被災地=栄村

復旧を超え、 集落持続のための復興へ

信州大学中山間地域プロジェクト



被害が大きかった栄村青倉地区。写真は全壊した青倉公民館

(写真提供：松尾眞准教授)



4月20日撮影、雪が消えて見えてきた水田被害
一田面の沈下、クラック―栄村小滝地区

震度6強の地震が長野県・栄村を襲って一ヶ月半を経た4月29日、長野市の工学部キャンパスで、「長野県北部地震・栄村現地報告会」が開催された。主催は信州大学中山間地域プロジェクト。学部横断的に研究者が集まり、山間集落の複合的な問題を探り、その持続的あり方を研究するプロジェクトだ。中山間地研究の専門家たちは、今回の震災にどのように立ち向かおうとしているか。その取り組みを追った。

文：毛賀澤明宏

多分野の専門家からの報告 ―緊急現地報告会を実施

報告会では、震災直後から栄村現地で被災状況の調査にあたってきたプロジェクトメンバーに加え、栄村に居住して自ら被災し、その状況を発信し続ける京都精華大学の松尾眞准教授、信大教員とともに現地調査に入った新潟大学災害・復興科学研究所所長の丸井英明教授らが壇上に立った。

岡野哲郎農学部教授の趣旨説明に続き、松尾眞准教授からは、被災者の求める情報や復旧の展望に関する情報不足に陥った被災地の実態が報告された。丸井教授からは、中越大地震の特徴が述べられ、地

震によって生じる不安定な地盤が何年も影響すること、不安定斜面の融雪後の一斉点検の必要性が話された。農学部の内川義行助教からは、中越大地震の農地調査から農地の被害の複合性と「目に見えない被害」の存在など、様々な被害に対応した「自力復旧」「災害復旧事業」「災害関連区画整備事業」等の対応区分が必要だとの報告があった。

これを受けて行われたパネル討論では、農学部の木村和弘特任教授のコーディネートのもとに、プロジェクトメンバーである人文学部の村山研一教授と工学部の藤居良夫准教授も加わり、①被災者への情



信大中山間地域プロジェクトによる調査(3月)
(写真提供：松尾眞准教授)

報伝達、②今後、出現すると予想される農地被害や地すべり被害、③復旧・復興における総合的な対策の必要性、④復興における地元住民やボランティアの役割―など、熱心に意見が交換された。

栄村で被災し長野市に避難している住民の身内の方からも「栄村から転出する住民が多くなることが予想される中、村の結集軸が必要。信大等のサポートで村の崩壊を食い止めてほしい」と涙ながらの訴えがあった。



報告会冒頭挨拶する山沢清人学長

中山間地域プロジェクトリーダーの岡野教授

中心的役割を果たす木村特任教授

4月29日の報告会には多くの専門家が集まった

栄村の復旧・復興に向けた様々な提言

地震の発生した3月12日、村はまだ雪の中だった。震災後、何度が行った調査のたびに、雪が消えていった。

そうした中、プロジェクトのメンバーは、4月11日新潟大・丸井教授らとの現地調査の結果をふまえて、県の担当者に道路の陥没が地すべりの可能性があることを指摘し、観測強化などの働きかけを行っている。さらに、今までの調査研究をふまえ、融雪後の農地被害について県の担当者との協議をしたり、農地・農村の復興のあり方について栄村住民有志の勉強会等で提言をしている。

震災の農地・農村への影響と考慮すべき主な点は、

- ①農家の被害は、農地だけでなく、住宅・納屋・農業機械などすべてに及ぶ。このため、個別の被害対応だけでなく総合的な対策が必要なこと。
- ②農地の被害には、「目に見える被害」と「目に見えない被害」が存在すること。「目に見えない被害」や「小規模被害」は災害復旧事業に乗りにくいこと。
- ③これらへの対応、また農家の生活再建

等のためには、中越大震災では「災害復興基金」が有効に機能した。こうした基金創設の検討が必要なこと。

- ④震災を契機に耕作放棄地の増加の危険性が高いこと。農業の放棄は集落の維持にも影響すること。
 - ⑤農地の復旧に留まらず、営農組織の在り方、作付け・販売の方法や体制、集落共同体の将来ビジョンなど、長期的展望を示すこと。そのための委員会の設置が有効なこと。
- などである。

山間地集落の持続的発展のために—長年の研究成果を活かして

こうした迅速な現地調査や提言が可能になったのは、栄村をはじめとする中山間地域での長年にわたる研究と、分野・領域別ではなく総合的・複合的視点で中山間地の問題に関わろうという同プロジェクトの視点あつてのことである。

今回の調査の中心的役割を担う木村特任教授は、「田直し」など村独自の取り組みで集落の維持・発展を目指した栄村に早くから注目し、1984年から2004年まで5～6年ごとに村内の全水田の整備・荒

廃状況の変化を調査してきた。また、阪神淡路大震災や中越大震災の棚田・ため池の被害、復旧・復興の調査を長期にわたって行ってきた。これらの震災調査には内川助教も参加してきた。

こうした長年の研究の蓄積は、昨年より信大全学部横断の中山間地域プロジェクト（「中山間地域の再生・持続モデル構築のための実証的研究」）へと発展した。

このプロジェクトは、過疎化・高齢化が著しい山村を対象にして、①地域特性や地域文化等の把握・評価ならびに各種問題の発生構造を検討し、②地域環境を形成してきた在来の技術をふまえ、新たな技術開発と分野間の総合化を図り、③山間集落の再生・維持のためのモデル構築を図る。そして、④それらの研究成果を全国に発信し、中山間地域の今後を切り拓くことに貢献することを目指している。

中山間地域プロジェクトのメンバーは、総合的・複合的な中山間地研究の観点から、栄村の復旧・復興に役立ちたい、そして、東北地域の内陸部で被災した中山間地集落の復興にも役立ちたいと考えて行動している。

■岡野哲郎教授（信州大学・中山間地域プロジェクトリーダー）

被害の実態掌握と、雪解け後の復旧・復興策の検討が急務だ。栄村は、過疎化・高齢化・農地荒廃など同時多発的な問題を抱える典型的な中山間地。復旧を超えて持続的な在り方を研究するべきだ。（写真はページ上に掲載）

■内川義行助教（信州大学）

農地被害は、崩壊・クラック（割れ）・沈下・土砂流入など複合的。雪解けや梅雨などで被害拡大も予想される。復旧事業だけでなく、新しい集落共同体の在り方を提示する必要がある—と訴えた。



■松尾真准教授（京都精華大学）

テレビなどで被害の衝撃的な映像が繰り返し放映される一方、村の被災状況や生存のための必要情報が入手困難な栄村の実情を報告。住民の目線から必要な情報を自ら発信することの重要性を指摘。



■丸井英明教授（新潟大学災害・復興科学研究所所長）

中越大震災の経験を踏まえ、目に見える道路の陥没の背後に目に見えない大きな地滑りの危険が潜んでいる可能性などを指摘し、総合的で多角的な視野で継続的調査が必要と訴えた。



■村山研一教授（信州大学）

本来山間の農業集落が持つ災害に対する自己回復能力は、高齢化の進展の中で弱まっているとして、震災からの復旧にとどまらず、「限界集落問題」を突破する視点を持つべきだと訴えた。



■藤居良夫准教授（信州大学）

被災地の情報不足は、行政や地域の在り方に密接に結びついている。復旧・復興を新たな地域づくりに発展させるため、被災者が直面する現実に関わる細やかな情報を丁寧に拾うことが重要と指摘。



中山間地域プロジェクト・特別セミナー
「資源の地域循環利用と中山間地域の再生と持続」
～シリーズ全3回～

～第1回～

地域活性化のための産官学連携のあり方
ー北海道足寄町における取り組み事例から学ぶー

日時: 11月24日(木) 14:00～
農学部 16番講義室

新エネルギービジョンの作成、そして木質ペレット生産事業の立ち上げからバイオマスタウン構想にいたる過程で培われた「産官学連携」。それぞれが果たすべき役割は何か、成功事例をもとに考える。

<話題提供者>

岩原 榮

(足寄町経済課参事)

菅原 智美

(マルショウ技研(株)代表取締役社長)

井上 嘉明

(北海道バイオマスリサーチ(株)

地域振興部長)

<予告>

第2回: 未利用資源の地域循環利用と地域の再生と持続を考える


平成23年12月8日(予定)

第3回: 木質資源のエネルギー活用と里山管理
平成24年1月6日(予定)



担当 岡野哲郎・濱野光市・安江 恒(信州大学農学部)
問い合わせ先(代表:岡野)

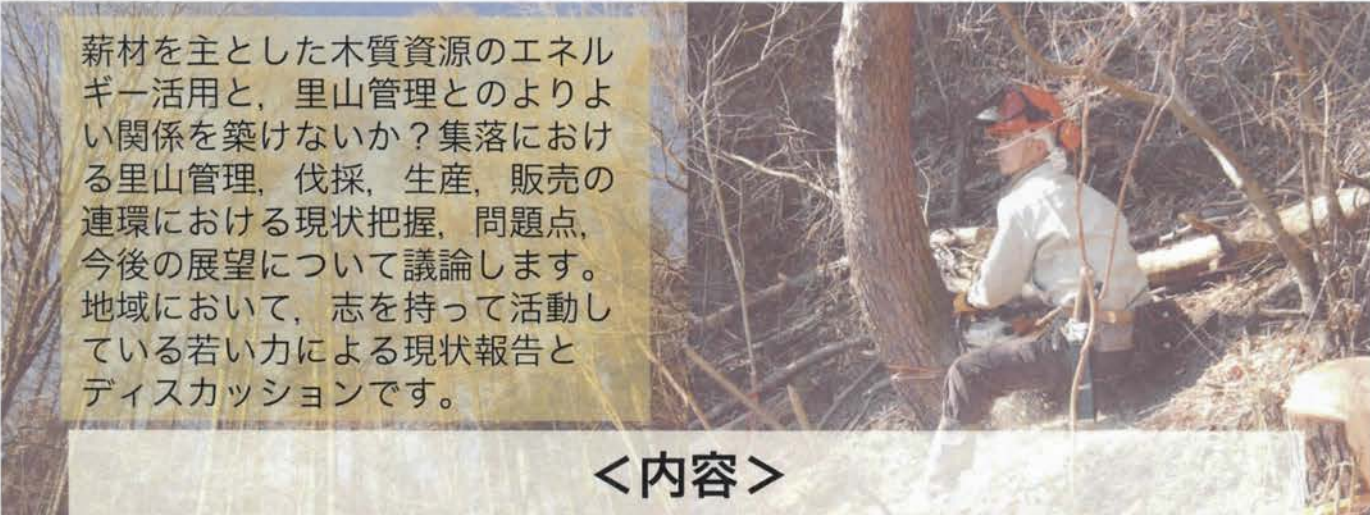
0265-77-1520, teokano@shinshu-u.ac.jp



中山間地域プロジェクト・特別セミナー
「資源の地域循環利用と中山間地域の再生と持続」
～シリーズ全3回～

～第2回～
木質資源のエネルギー活用と里山管理

日時：1月6日（金） 14：00～17：00
農学部 30番講義室（総合実験実習棟2階）



薪材を主とした木質資源のエネルギー活用と、里山管理とのよりよい関係を築けないか？集落における里山管理、伐採、生産、販売の連環における現状把握、問題点、今後の展望について議論します。地域において、志を持って活動している若い力による現状報告とディスカッションです。

<内容>

- ・伊那市西春近地域における里山管理の課題
内川義行（信州大学農学部助教）
- ・薪ストーブ普及と薪材の供給
木平英一（（株）DLD）
- ・木材生産事業者による木材生産の現状と地域貢献
野口 良（緑化創造舎）
- ・パネルディスカッション

第3回予告
1月26日（木）（予定）
未利用資源の地域循環利用と地域の再生と持続を考える

担当：
岡野哲郎，濱野光市，安江 恒（信州大学農学部）
問い合わせ先（第2回幹事；安江）
0265-77-1510, yasue@shinshu-u.ac.jp

中山間地域プロジェクト・特別セミナー

「資源の地域循環利用と中山間地域の再生と持続」

シリーズ全3回

第3回

未利用資源の地域循環利用と地域の再生と持続を考える

日時:1月26日(木) 13:00~16:00

農学部 16番講義室



未利用資源の地域循環型での有効利用の実現化を目指し、農学部 AFC を実験的フィールドとして手良沢山演習林におけるヒノキ人工林間伐により生じる未利用木質資源の林業現場におけるチップ化、農場における敷料および堆肥化利用を試みている。他産業との連携と資源の地域循環利用における課題と関連性を考える。

話題提供者 荒瀬輝夫 (信州大学農学部)

木下 渉 (信州大学農学部)

濱野光市 (信州大学農学部)



担当：岡野哲郎， 安江 恒， 濱野光市 (信州大学農学部)

問い合わせ先 (第3回担当 濱野) 0265-77-1442, khamano@shinshu-u.ac.jp



ネパール農業研究評議会との学術交流協定締結記念
信州大学農学部「中山間地域プロジェクト」公開セミナー

信州大学農学部国際セミナー2011

中山間地域における植物遺伝資源の利用と保全

ーネパール及びブータンと日本における現状と課題ー

日時：2011年9月20日（火曜日）13:30～15:00

場所：信州大学農学部 食と緑の資料館「ゆりの木」研修室

主催：信州大学農学部・大学院農学研究科機能性食料開発学専攻
信州大学農学部「中山間地域の再生・持続モデル構築のための実証的研究」プロジェクトチーム

プログラム

座長 南 峰夫 （信州大学大学院農学研究科）

- (1) Perspectives on plant genetic resources in Nepal
Salik Ram Gupta （ネパール農業研究評議会 上級研究員）
- (2) ブータンにおける野生植物資源の利用と保全
松島憲一 （信州大学大学院農学研究科）
- (3) 日本における作物遺伝資源の保全と諸課題- 長野県の事例から考える-
根本和洋 （信州大学大学院農学研究科）

来聴歓迎

お問い合わせ先：

〒399-4598 上伊那郡南箕輪村 8304

信州大学農学部学務係国際交流担当

TEL：0265-77-1300 FAX：0265-77-1313

里山セミナー 実施内容一覧

回数	開催日	内容	講師等	備考	参加人数
1	平成19年3月10日 土	災害箇所視察 貝付沢～前沢川	伊那建設事務所 伊那市		120
2	平成19年4月15日 日	「平成18年7月豪雨」による西春近の土砂災害と避難について 地域の防災と自主防災組織活動について 健康な山づくり 防災のため、何ができるのか	信州大学名誉教授 北澤 秋司 伊那市総務課防災係長 山口 俊樹 伊那市農林振興課長 小松 直樹	意見交換	90
3	平成19年10月28日 日	災害や鳥獣に強い山づくり ～白沢沢山林現地視察～	信州大学農学部教授 木村 和弘 信州大学農学部教授 岡野 哲郎 信州大学農学部准教授 泉山 茂之 信州大学農学部助教授 内川 義行		60
4	平成20年9月28日 日	前回までのまとめ 森林整備について 獣害対策について 長野県森林づくり県民税について 伐採木の集材実演	信州大学農学部教授 木村 和弘 信州大学農学部助教授 岡野 哲郎 信州大学農学部准教授 泉山 茂之 上伊那地方事務所 林務課 小林		80
5	平成21年4月18日 土	チルホール(人カ)による集材 ひっぱりだこ(ワイヤーウインチ)による集材 ロープウインチによる集材 現地踏査(早学) ～災害、森林の状況確認～	信州大学農学部教授 木村 和弘 信州大学農学部助教授 岡野 哲郎 信州大学農学部助教授 内川 義行 信州大学技術専門員 木下 涉 信州大学技術職員 野溝 幸雄 信州大学技術補佐員 酒井 敏信	ウインチ業者2名	50
6	平成22年2月28日 日	ツキノクグマの生態・西春近郊の熊の行動実態 特定鳥獣保護管理計画(ツキノクグマ) 里山環境整備について 生息地等の環境整備で有害鳥獣の出没を阻止できるのか。	信州大学農学部教授 泉山 茂之 上伊那地方事務所林務課 竹松 清志 伊那市役所農林振興課・諏訪形区 下島 聡 野溝紀征	信大 木村・内川 意見交換	70
7	平成23年3月26日 土	西春近におけるクマ・サルの行動実態と変化 小屋敷地区における防止柵の効果と課題 今後の防止柵および森林整備にむけて	信州大学農学部 泉山 茂之 信州大学農学部 内川 義行	信大 木村 自由討論	75
8	平成23年11月23日 水 祝 日	災害に強い里山づくり 野生鳥獣の生態と被害防止 ふるさとを守る地域マップづくり 西春近における薪利用の実態 ～2011住民アンケート結果の報告～ 切捨間伐材(C材)で晩酌を ～「木の駅」プロジェクトの事例～ 流域特性を踏まえた地域防災手法 ～巡視と簡易観測および未利用資源利用～	元信州大学教授 山寺 喜成 長野県農業試験場主任研究員 菅澤 勉 小出二区区長 伊藤 一夫 信州大学農学部森林科学科4年 秦 琢磨	実績報告	52
9	平成24年3月24日 土	体験発表 ～雨量観測に携わってみて～ 雨量観測についての講習 活動報告 災害に強い里山づくり ～諏訪形区の取り組み～ 話題提供 10回目を迎え、これまでの総括と今後へ向けて	岐阜県恵那市中野方町 組織代表 鈴村 今衛 信州大学農学部プロジェクト研究推進拠点助教 福山泰治郎 西春近自治協議会 宮下 衛・小平 賢一 信州大学農学部助教 内川義行・福山泰治郎 酒井 卓実・酒井 建志 諏訪形区を災害から守る委員会 木村和弘・内川義行 信州大学農学部	信大 木村・内川・木下 安江・熊谷・泉山	72
10	平成25年2月23日 土				80

Topics

信州大学農学部 取り組み

信州大学農学部を主体とする文部科学省の連携総合事業「中山間地域の再生・持続モラル構築のための実証的研究」中山間プロジェクトが平成22年度からスタートした。現在の中山間地域の問題の大きな特徴は、高齢化や高齢化に伴う農地・森林の荒廃、獣害、自然災害等が深刻な構造になっていることである。また森林と農地の境界線に変わる課題の一つに、未利用森林資源の地産地消型有効利用がある。信州大学では、演習林と農地の連携のモデル地材材のチップ化による森林整備推進と畜舎の敷料や堆肥への木質チップ利用という研究が進められている。コマツPC55MR-3林業グループ・ウインチ仕様は、未利用森林資源の地域循環型有効利用を目的とする間伐材の搬出、木材破砕機コマツBR80Tへの投入に使われている。現場をお訪ねした。



「プロポーションリアルシステムは操作がし易い。林業を考えた時の安全性が演習林」に大活躍。

中山間プロジェクト「未利用森林資源の地域循環型有効利用」でPC55MR-3林業グループ・ウインチ仕様が活躍!



「PC55MR-3林業グループ・ウインチ仕様は、待望の林業専用機」

林業は劣災が多い現場。安全性の確保が重要です。PC55MR-3林業グループ・ウインチ仕様は、林業専用機で、安定性が良く、作業効率も高い。更だ、足回りの強化やブレードの長さ等、細かい所にも配慮があり、安全に使用できる設計になっている。現場での安全性を重視した開発者の設計思想に共感がありました。

さらに、操作性の良さも挙げられます。学生の授業でも使用するため、プロポーションリアルシステムや、段階油圧調整機能等、オペレータの習熟度に合わせ、誰でも使える特性であったことも機種選定の理由です。

そして、農道が狭くてあること。林業現場で、25m x 3m幅で山を切り拓きながら林道を通る場合に指導されています。林道と農道の幅がギリギリでは転落による危険性が高く、30度以上の急斜面にのびては危ないです。その点、PC55MR-3は幅が2m幅のため、余裕を持って作業が出来ます。車幅に余裕を持って作業する事は、安全につながります。まだ、林道を通る際は、建物を斜めにシガサガに滑りながら道を押し固めて林道を通るので、車幅2m幅のPC55MR-3林業グループ・ウインチ仕様は、まさにシャストサイズと言えます。



演習林(二日一週)、木下君(四日)とスタッフ(五)は、演習林で木質資源を調査し、二日一週(二日一週)です。



信州大学農学部 森林科学科 教授 (助学部長) 博士(農学) 岡野 智郎 氏 (写真右)
 信州大学農学部 アルプス圏フィールド科学研究センター 技術職員 木下 渉 氏 (写真左)

