

学生実習による雨天時の林道巡視

荒瀬輝夫・宮本裕美子・小林 元・木下 渉・野溝幸雄・奥田百音

信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター

要 約

信州大学農学部附属 AFC 手良沢山演習林において、2023年6月に実施予定の学生実習による林道維持管理作業は、雨天のため林道巡視（調査）に変更して実施された。学生には実習の目的を明示し、まず講義室にて林道の維持管理の意義や排水施設についての講義を行った。その後、現地に徒歩で移動して、約760 mの区間を1往復して巡視を行い、路面のえぐれや側溝のつまりなど問題箇所を地図上に記録させた。巡視は実習スタッフを含め36名、110分で完了した。レポートの記載内容の集計結果から、林道巡視に関することの記述がのべ64名と最多であった。次いで、雨天時の実習に関することの記述がのべ53名と多く、そのうち雨天時の実習の意義（「実際に水や土砂の動きを観察できた」など）の記述（14名）が雨天時の実習の欠点（「記入用紙が濡れた」など）の記述（10名）より多かった。また、学術的・技術的な興味喚起に関する記述、林道維持管理の重要性に関する記述も、それぞれのべ33名、のべ23名と比較的多かった。雨天時の実習にもかかわらず学習効果が得られたことには、学生への実習目的の明示、雨天時にまさに観察できる内容の設定、代替の実習の用意周到な準備、学生の野外実習への慣れなどが寄与したものと考えられた。

キーワード：手良沢山演習林、学生実習、林道、雨天、巡視

1. はじめに

信州大学農学部附属 AFC 演習林では、学内、学外ともに開かれた教育と試験研究が行われている。利用者が活動を進めるには、演習林の教育的資本（森林の保全管理と生産事業の実践）に加えて、安全にアクセスできることが必要であり、そのためには林道や作業道の整備が欠かせない。

林道を守る技術の大半は排水対策とされ⁶⁾、側溝や横断溝などの排水施設が設置される。斜面に開設された道路は、自然な水の流れを攪乱することで斜面の侵食を引き起こすため⁵⁾、斜面や路面からの土砂が排水施設に流入し、さらに落葉落枝を交えて目詰まりを起し、維持管理の妨げとなる⁶⁾。よって、林道には定期的に維持管理作業が必要で、侵食の可能性の高まる大雨後などの巡視も必要である。

2023年6月、演習林にアクセスする幹線林道（沢山林道）では、梅雨時の降雨によって路面やのり面から流失した土砂が側溝に蓄積していた。そのため、信州大学農学部開講・前期金曜日の「農林フィールド実習」において、学生実習による林道維持管理作業を実施する予定であった。当該場所では、2018年6月に、同じ実習科目において林道維持管理作業（路面整備、側溝の浚渫など）が実施され

ており²⁾、学生実習としては5年ぶりの作業となる。しかし、実習の当日（2023年6月30日）、前日からの豪雨が朝まで続いており、早目に雨がやむとしても降雨直後の浚渫等の作業は危険と判断された。そこで、雨天時の代替実習としてあらかじめ準備していた「林道巡視（被害箇所の現地調査）」へと実習内容を変更した。

ここで、新型コロナウイルスの流行以降、感染症予防対策下での授業運営は様々な制限（たとえばPRC検査などによる参加者の陰性の証明、実習延期や期間の短縮、実習場所の制限、宿泊を伴わないことなど）を受け、授業へのICT技術の導入も急速に進められた。そのため、幅広い分野で研究・報告があり（とくに看護学^{3, 7)}、教育学^{9, 13)}、社会学^{10, 11)}などで多い）、フィールド実習での対応についても報告がある¹⁾。一方、日常的な問題である雨天時のフィールド実習の授業運営については既往研究がほとんどなく、スポーツ関連の授業¹²⁾や、森の中でのワークショップ型の活動¹⁴⁾に関する報告に限られている。

本報では、雨天時のフィールド実習の対応事例として、林道巡視の実習の概況、およびその成果と課題について報告する。

受付日 2024年1月5日

受理日 2024年2月7日

2. 実習の概要

2.1 対象地

実習の対象地は、信州大学農学部附属 AFC 手良沢山演習林に南側からアクセスする幹線林道（沢山林道：図1）である。対象地は標高およそ950 m、棚沢川（天竜川水系）の右岸に位置し、のり面の斜面方位は概ねE～SEである。路床は全線で砂利敷となっている。なお、対象地は演習林外であるが、受益者として当演習林で林道の維持管理を分担している。調査対象地は、コガヤ沢分岐を北端、斧研（よきとぎ）橋を南端とする約760 mの区間である。

2.2 林道巡視

信州大学農学部開講「農林フィールド実習」において、2023年6月30日の午前中に実施した（同日午後には、樹皮剥ぎなどの植林地の獣害の観察を実施した）。参加者は、森林・環境共生学コースの学生32名であった。スタッフ4名（教員2名、技術系の非常勤職員1名、ティーチングアシスタントの大学院生1名）が指導・監督・作業補助に当たった。

まず、朝のうちに林道が車両通行可能であることを確認したのち、実習開講（場所に変更せず、内容を変更すること）について信州大学学内の授業関係のWEBサイト（eALPS）経由で受講者向けに

メール配信した。

学用バスで手良沢山演習林に移動し、到着後、学生を管理棟の講義室に入室させた。講義室にて、まず、実習内容の変更について改めて説明し、今回の林道巡視は作業ではなく調査であるが、調査で得られる情報が後日行われる実際の維持管理作業に直結することを伝えた。林道の維持管理の意義や排水施設について講義資料をもとに担当教員1名が概説し、当演習林における維持管理と巡視の実施状況について説明した。また、実習用の資料として、書き込み用の現地の地図と、地点情報リスト（電柱、カーブ、待避所、擁壁、立木などの位置）の資料を配布した。なお、地点情報リストは、晴天時には学生全員を集めて口頭で説明するため配布しないものであり、雨天時の実習向けに、各自で迅速に現在地を確認できるよう事前に調査して作成したものである。

講義の間、待機スタッフに気象庁のホームページ（雨雲レーダー等）の確認を依頼し、屋外で安全に実習ができる時間帯を見計らってもらった。気象情報を確認後、屋外に出て調査対象地の北端まで徒歩で移動した。

現地では、同じ区間を北端から南端まで徒歩で往復することになるので、往路で下見、復路で実際の調査・記録を行うとした。まず往路で、区間の北端から南端までゆっくりと歩いて移動し、その間、林道の排水設備や路面と側溝の被害状況などを学生に観察させ、同時に地図と地点情報リストを使った現在地確認の練習をさせた。南端に到着後、折り返して被害箇所とその状況を調査し、地図に書き込んでもらった。なお、学生には2～5名の班（分け方は学生に一任）を組んで行動するよう指示した。

実習中、林道沿線で各班が細長く散らばってしまうため、スタッフが先頭から後方をときどき行き来して声がけし、進捗の確認や質問への対応などをおこなった。

2.3 データ収集

実習前の予備調査と、各班の調査結果をもとに、調査対象地の被害箇所を図面にまとめた。

また、課題レポートとして、別途、この日の実習内容を「体験記」として自由に記述させ、締め切りを1週間後に設定して提出してもらった。書かれた内容を項目別に集計して内訳を求め、実習の教育的効果を推測することとした。

なお、レポートの記述内容は個人情報になりうるため、配慮が必要である。そのため、学生には、課

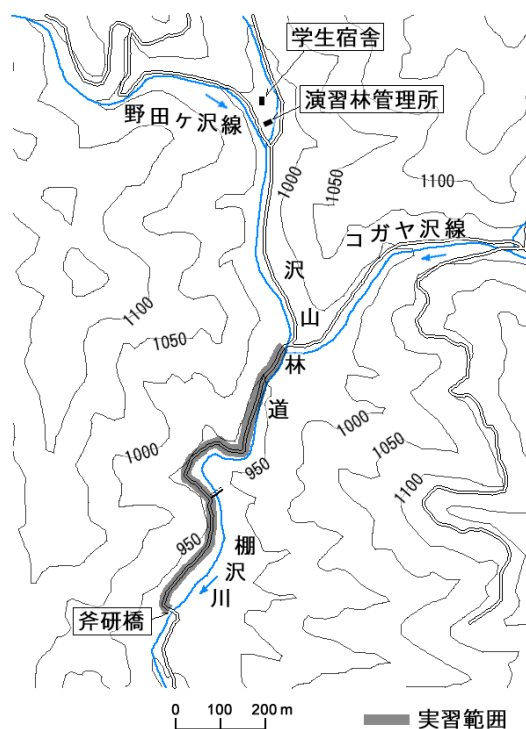


図1 実習対象地の位置図

表1. 林道巡視実習の概要

内容	詳細	天候	時刻	所要時間 (分)	移動距離 (m)	人工数 (人・日)
講義 (管理棟講義室)	林道維持管理, 水と土砂の動き	大雨～雨	9:30～10:20	50	-	-
休憩・準備等		雨～小雨	10:20～10:30	10	-	-
現地への移動	-	小雨～くもり	10:30～10:50	20	600	1.3
林道巡視(下見)	現在地と被害状況の確認		10:50～11:25	35	760	2.3
林道巡視(調査)	図面への書き込み	晴れ～小雨	11:25～12:05	40	760	2.7
管理棟への移動	-		12:05～12:20	15	600	1.0
野外実習 計				110	2,720	7.3



写真1 巡視の状況

左：巡視前の現地説明（写真中央左が担当教員），右：巡視の様子。

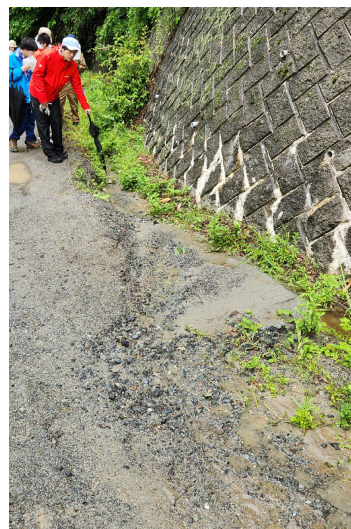


写真2 問題箇所状況

上左：路面のえぐれ，上右：ガードレールとカーブミラーのつる巻き付き
下左：側溝沿いの草の繁茂，下右：土砂による側溝のつまり

題を発表したときに、レポートの記述内容を集計・整理して、実習報告としてまとめ公表する予定があること、氏名を伏せて回答者を特定できない形とすること（同意しない場合にはデータとして使わないこと）を説明し、同意を得た。

3. 実習の成果

3.1 現地での作業

「農林フィールド実習」の林道巡視の概況を表1に示す。講義50分間、実際の野外での実習は移動時間を含めて110分で、林道沿線を1往復した（計2,720 m）。作業量は、スタッフおよび学生の計36名・110分間（36人×110/（60×8）日=7.3人工）

であった。

巡視作業の状況を写真1に、被害状況を写真2に示した。傘で視界がふさがれて周囲が見えづらい状況や、路面や側溝で水や土砂がまさに動いている状況が見て取れる。実習中の天候は不安定で、概ね小雨からくもりで一時的に晴れ間も見られたが、傘を手放せない状態であった（午後には再び強い雨となった）。

なお、実習中、配布資料が雨で濡れてよれよれになった学生が数名いたが、転倒事故や吸血昆虫による被害はとくになく、無事故・安全のうちに終えることができた。

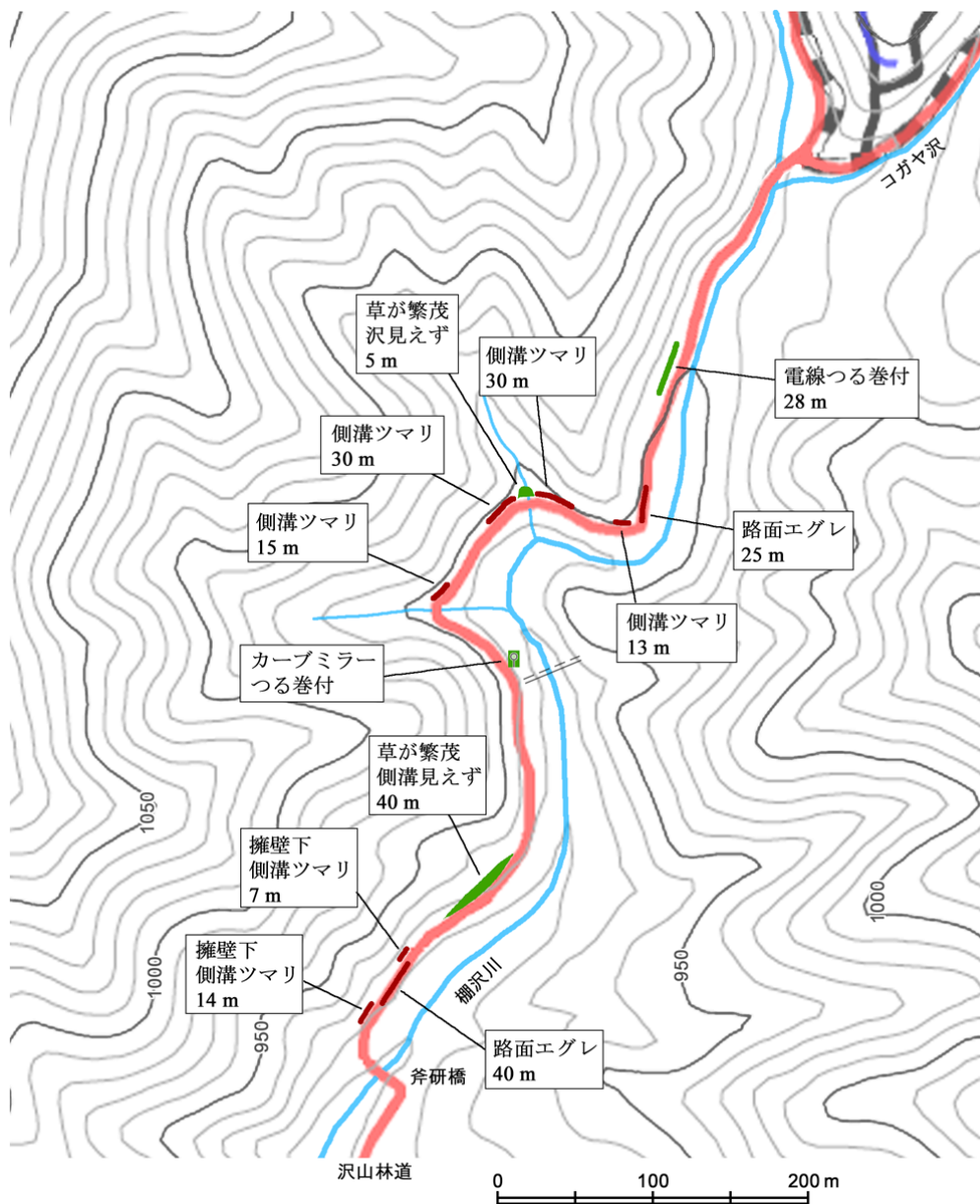


図2 実習で確認された問題箇所
実習範囲（図1中、斧研橋～コガヤ沢分岐）の拡大図。

表2. レポートの自由記述内容（重複回答可，N = 32）

項目	回答者数	%
林道巡視に関するもの		
問題箇所（側溝つまり・路面えぐれ）	28	88
問題箇所（草やつるの繁茂）	26	81
配布資料（図面・地点情報）の意義	9	28
やりがい（結果が実際の管理に役立つ）	1	3
小計	64	200
雨天時の実習に関するもの		
実習中の気象状況	23	72
雨天時の巡視の意義	14	44
雨天時の実習の欠点	10	31
楽しい、面白い	4	13
貴重な体験	2	6
小計	53	166
学術的、技術的な興味喚起に関するもの		
降雨の影響、土砂流出のメカニズム	21	66
排水施設の役割	8	25
土砂の堆積しない林道設計	3	9
専門の学問分野への興味	1	3
小計	33	103
林道維持管理の重要性に関するもの		
管理作業の重要性の実感	16	50
技術や従事者への感謝	3	9
管理作業の大変さの実感（想像）	2	6
管理作業をしてみたい	2	6
小計	23	72
その他		
確認した動植物	4	13
（とくになし）	0	0
小計	4	13
計	177	553

％の小計のずれは、四捨五入の影響によるものである。

3.2 レポートの記述内容

実習当日に回収した地図をもとにした被害箇所の図面は、図2のとおりである。課題レポートは、参加者32名中、全員が期日までに提出した。自由記述内容を項目別に集計したものを表2に示す。最も記述が多かったのは林道巡視に関するもので、のべ64名（200％）が記述していた。そのうち大多数は、「路面のえぐれ、側溝のつまり」「草やつるの繁茂で側溝が見えない」など具体的な問題箇所についての記述（合わせてのべ54名、169％）であった。また、「配布資料が役に立った」という記述が9名（28％）見られた。

次に多かったのは雨天時の実習についての記述で、のべ53名（166％）であった。そのうち、実習中の気象状況が23名（72％）と最多で、朝からの天候の変化を詳しく記述したものもあった。雨天時の実習の意義についての好意的な記述（「実際に水や土砂の動きを観察できた」など）が14名（44％）見られ、逆に、雨天時の実習の欠点（「記入用紙が濡れた」、「機嫌の悪くなった学生がいた」など）の記述が10名（31％）となっていた。

次いで、学術的・技術的な興味喚起に関するものについての記述がのべ33名（103％）であった。そのうち、降雨の影響や土砂流失のメカニズムについ

ての考察が21名（66％）、排水施設の役割についての記述が8名（25％）などとなっていた。

また、林道維持管理の重要性についての記述も、のべ23名（72％）見られた。そのうち16名（50％）は、「維持管理の重要性を実感した」というものであった。

その他として、実習中に見た動植物（樹木、サワガニ等）についての記述が4名（13％）あり、とくに何も記述がなかった学生は見られなかった。

4. 今後の課題

実習を通して、以下のような点が課題として挙げられた。

まず、今回は無事故、安全のうちに実習を終えることができたが、実習地の下見や配布資料の準備、気象情報の確認などにも労力がかかっている。実習準備に要する作業量の情報も把握、蓄積していくべきである。

晴天時と比べ、雨天時の野外実習では、声を聞き取りにくい、視界が悪い、記録しにくい、移動しにくい、といった不利な状況は避けられない。こうした欠点に関する記述が実際に10名（31％）あった。しかし、「実際に水や土砂の動きを観察できた」などの好意的な記述が14名（44％）と上回っていた

(表2)。晴天時の実習でのレポートではまず見られない「配布資料が役に立った」という記述も見られたことは、晴天時の実習よりも綿密に準備したとはいえ予想外で、雨天時の不利な状況だからこそ学生が気づくこともある、ということが読み取れた。悪天候時の体験はなかなかできるものではなく、学生に自然への対策の重要性を伝えるきっかけとなりえる¹²⁾。また、実習の目標を明確に設定することで、学生側ではそれに応じた学びを得られることが知られている³⁾。本実習では、巡視の目的を明示していたことと、雨天時にまさに観察できる内容を設定したことが、学生の学習効果を高めたものと思われる。その背景として、用意周到に代替の実習を準備していたことに加え、普段から学生が体力を使う野外実習に慣れていたこととも寄与していたと思われる。

また、学術的、技術的な興味喚起に関することや、実際には体験していない林道維持管理の重要性についても、それぞれ、のべ33名(103%)、のべ23名(72%)の学生が記述していたことは注目に値する(表2)。おそらく、現地の被害状況を見て、現象や解決策について興味を抱き、今後なされる維持管理作業(またはこれまで行われていた作業)を推測したものと考えられる。すなわち、今回の実習が、問題箇所の単なる記録に留まらない効果を学生に及ぼしたといえる。

実習での充実感は、学生にとって課題の発見や他の領域への学習意欲につながることを示唆されている³⁾。また、フィールドワークでは、短時間でも印象に残り、以後の学習や進路選択に示唆を与えるような要素が必要で⁶⁾、受講者は発見の感動、協力者への感謝、責任感の獲得、主体性の確立という軌跡をたどる⁴⁾とされる。これらの条件や期待される効果を、林道巡視の実習を通じてある程度満たすことができたのではと評価される。

以上のように、本報では2023年度の雨天時の実習について取り上げた。今後の実習の運営のため、2018年度の晴天時の実習(実際の維持管理作業)との比較を行い、それぞれの利点と問題点を検討する予定である。

引用文献

1) 荒瀬輝夫(2021) 新型コロナウイルス禍でのフィールド実習の開講と課題. 信州大学農学部 AFC 報告, 19 :

101-107

- 2) 荒瀬輝夫・白澤絃明・小林 元・木下 渉・野溝幸雄・酒井敏信(2019) 学生実習による林道の維持管理. 信州大学農学部 AFC 報告, 17 : 59-63
- 3) 浅野倫子・濱田寿美・小楠範子(2023) コロナ禍における看護学生の訪問看護学内実習での学びと今後の課題. 鹿児島純心女子大学看護栄養学部紀要, 27 : 64-71
- 4) 河口充勇(2007) フィールドワークの教育効果. 同志社社会学研究, 11 : 67-79
- 5) Jones, J.A., Swanson, F.J., Wenple, B.C. and Snyder, K.U. (2000) Effects of Roads on hydrology, Geomorphology, and Disturbance Patches in Stream Networks. *Conservation Biology*, 14(1) : 76-85
- 6) 峰松浩彦・山本仁志(2002) 林道の路体維持. 小林洋司編, 森林土木学. 朝倉書店, 東京, pp. 75-86
- 7) 大森美保(2022) コロナ禍における看護学生の臨地実習の代替実習に関する文献検討. 帝京科学大学紀要, 18 : 157-164
- 8) 大沼正寛・野村希晶・八十川淳・須藤 諭(2007) 民家の地域的継承とフィールド調査および建築実習. *工学教育*, 55(5) : 60-63
- 9) 大矢一人(2022) コロナは大学の教職課程に何をもたらしたか—教育実習・介護等体験を中心に—. *教育学の研究と実践*, 17 : 23-29
- 10) 大矢根淳・磯部慎一(2023) コロナ禍下・持続可能な現地実習(フィールドワーク)をめざして—一次のパンデミックを強かにいなす試み: 現地協力者・実習生の受け止めと汎用化の課題—. *専修人間科学論集 社会学篇*, 13(2) : 83-95
- 11) 鈴木鉄忠(2022) コロナ禍以降のフィールドワーク「あちら側/こちら側」をめぐるリフレクション—. *中央大学社会科学研究所年報*, 27 : 23-37
- 12) 田場昭一郎・岩本英明・村上 純・今村律子・遠矢英憲法・田原亮二・山口佑一郎・當眞裕樹・森本百合香・阿部健司(2017) スポーツ科学部「アクア・スポーツ実習」実施報告—スケーバダイビングを中心とした実習の悪天候時の対応について—. *福岡大学スポーツ科学研究*, 47(2) : 23-33
- 13) 高垣マユミ・吉村麻奈美・牛島順子(2023) コロナ禍における教育実習の諸問題と持続可能な教育実習に向けた課題の実践的検討. *津田塾大学紀要*, 55 : 73-88
- 14) 冨永 剛・古賀和博・平 寛(2021) 地域の素材を活用した造形遊びの教材開発と指導法～「あかま造形教室の森 Vol. 2」でのワークショップを通して～. *人間科学*, 3 : 12-23

Inspection Survey of Forest Roads under Rainy Weather Conditions Conducted as Practical Training for Students

Teruo ARASE, Yumiko MIYAMOTO, Hajime KOBAYASHI, Wataru KINOSHITA, Yukio NOMIZO and Mone OKUDA
Education and Research Center of Alpine Field Science, Faculty of Agriculture, Shinshu University

Summary

As part of practical training for students, maintenance work on forest roads in the Terasawayama Research Forest at the Faculty of Agriculture, Shinshu University, was scheduled for June 2023. However, because of rainy weather, the focus of the exercise was changed to a road inspection survey. We explained the purpose of the survey to students, and gave a lecture about the significance of maintenance of forest road and drainage facilities. After moving to the survey site, students then walked along the road between the northern and southern ends of the site, which measured approximately 760 m in length. During the inspection, they examined problem points, such as hollows in the roads and clogged drainage ditches, and recorded the locations and issues on a map. The survey was conducted by 36 people (32 students and 4 teaching staff) in 110 minutes. From reports returned by the students, a total of 64 students (by multiple answers) described the inspection survey itself, 53 described practical training under rainy weather, 14 described the significance of practical training in rainy weather (e.g., actual observations of water and sediment movement), and 10 students described the disadvantages of practical training in rainy weather (e.g., notes getting wet). A total of 33 students stated that it enhanced their interest in science or technology, and 23 students described the importance of forest road management. Consequently, the change in the survey due to rainy weather seemed to be beneficial for field education. The success is attributed to the explanation of the survey purpose prior to the inspection, the selection of content that precisely matches the rainy weather conditions, the careful preparation of alternative content in case of bad weather, and the students' previous experience with field education.

Key words: Terasawayama Research Forest, practical training for students, forest road, rainy weather, inspection