

土地利用の生態からみた長野県のダムに関する一考察

吉田 隆彦

- I. 問題の所在
- II. ダムの類型区分・先発型ダム
- III. ダムの類型区分・後発地域型ダム
- IV. 水道水供給ダムに現れたダム建設の問題点
- V. アメリカ合衆国のダム問題
- VI. 評価すべき個性的なダム
- VII. 結論

キーワード：ダム建設・水資源開発・治水・土地利用・水利用

I. 問題の所在

I-1 はじめに

2000年10月15日と2002年9月1日、長野県の県民は新鮮な感覚で二度の知事選を経験した。県政を巡り、知事と議会と行政機関、そして県民の世論が活気に満ちて大きくうねり、田中知事の得票数と得票率が共に初回の選挙を上回り、長野市と下諏訪町では政治学的に興味ある現象が多々見られ、それらは報道諸機関を通じすでに詳しく伝えられたところである。この中でダム建設問題が大きく浮上した。それぞれの地域の焦点をなす浅川（長野市）と砥川（下諏訪町）の二ダムに関し、長野市の田中支持票・得票率は前回知事選の99,435票・52.56%から今回知事選の126,143票・64.13%へ、下諏訪町では同様にして前回知事選の7,538票・55.92%から今回知事選の11,262票・75.1%にと、かなりの伸びを示した。長野市民、下諏訪町民はともども、ダムによらない治水・利水をよりはっきりと選択したことになる。

だが住民の民意がいずこにあるやを論ずるのは小稿の主たる目的でない。ダムはより広い見地から問題にされ検討されるべきものであろう。ダムがあるから住民の生命や財産が完全に守られるわけではないし、ダムがなくても住民の生命と財産を守る方法があるかもしれない。現行の制度の下では、新たな水利権は、ダムの新設によってのみ可能で、ダムなしで新規の水需要増加に応ずるならば既存の水利権の調整を要し、それにはかなりの手間と費用がかかる。「脱ダム」はそれほど簡単ではない。多くの議論が、造る、造らないのいずれにせよ、ダムの存在の絶対視に偏っているのは遺憾である。ダムがなければ住民の生命と安全は保障できません、と二者択一的に意志決定を迫るのはもう過去の行政手法である。ダム建設は避けられないが、他の方法と併用すれば小さなダムで済みますとか、ダムがない場合の水利権の調整にはこんな方法があります、など、住民に、様々な点からみて、よりよい決定のできるような多様な選択肢を示すのがこれからの政治の手法になるであろう。

ここで筆者が取り上げた「後発型地域型」ダムは、受益地が県内の複数の市町村にまたが

り、貯水容量が1,000万立米以上あるのを目安とし、灌漑・上水道はもとより、洪水調節機能もあるもので、したがって建設から管理・維持まで県当局が直接関与したダムである。小稿で対象外としたが、ダムのほか、貯水機能のあるものは、市町村やもっと小さな土地改良区が維持管理する、いわゆるため池が多数ある。

筆者は土地利用と水利用の視点がダム問題の検討に不可欠と考える。長野県についての最近の調査研究例では山口通之（1991）の分析が優れ、示唆に富む。山口は、ダムもまた、土地利用の転換戦略の一環であると捉えている。そこで、筆者も土地利用転換の視点からダムの類型区分を試みる。既存のダムは、全国ないしは中部都市圏が受益地であり、戦時下から建設の歴史のある旧型先発型と、敗戦後に出現し高度成長期に増加した後発型地域型とに二大別できる。前者をII.で、後者をIII.で具体的に述べる。則ち、ダムの類型にもとずき、ダムの造られ方の変遷をたどり、これを最近作られたダムと比較し、ダムの機能を吟味し、現存するダムを評価してみたい。次いでIV.では、水道用水供給ダムに現れているダム建設の問題を考察する。V.では、ダム建設に消極的になった合衆国の、その背景をカリフォルニア州の事例により紹介する。長野県だけでもいろいろなダムがあり、一律には扱えないという考え方に筆者は立つので、VI.では、評価すべき個性的なダムの若干の例を述べる。

筆者は直接に河川や水利を司る行政機関の立場にはなく、技術畑からも遠い。けれどダム自体を土地利用と水利用の地域的背景の下に吟味して、住民に示される選択肢（造る・造らない、造るならどんなもの、造らないならどういう対処の方法）の、より深い理解に資する事は可能であろうと考える。ダムの利水については水利権にふれなくてはならない。すでに筆者は予察的展望を試みた（吉田、2001・2002）が、別の機会に詳しく述べたい。

I-2 ダムの類型区分の手法と地勢図の利用

ダムにはいろいろなタイプがある。小稿では水利用・土地利用の面からいろいろなタイプのダムに接近していくが、そのために、ダムの分布と高度とに常に注意するという方法を採用する。その手段が地勢図の利用である。それで、地勢図の利用方法をまず述べる。

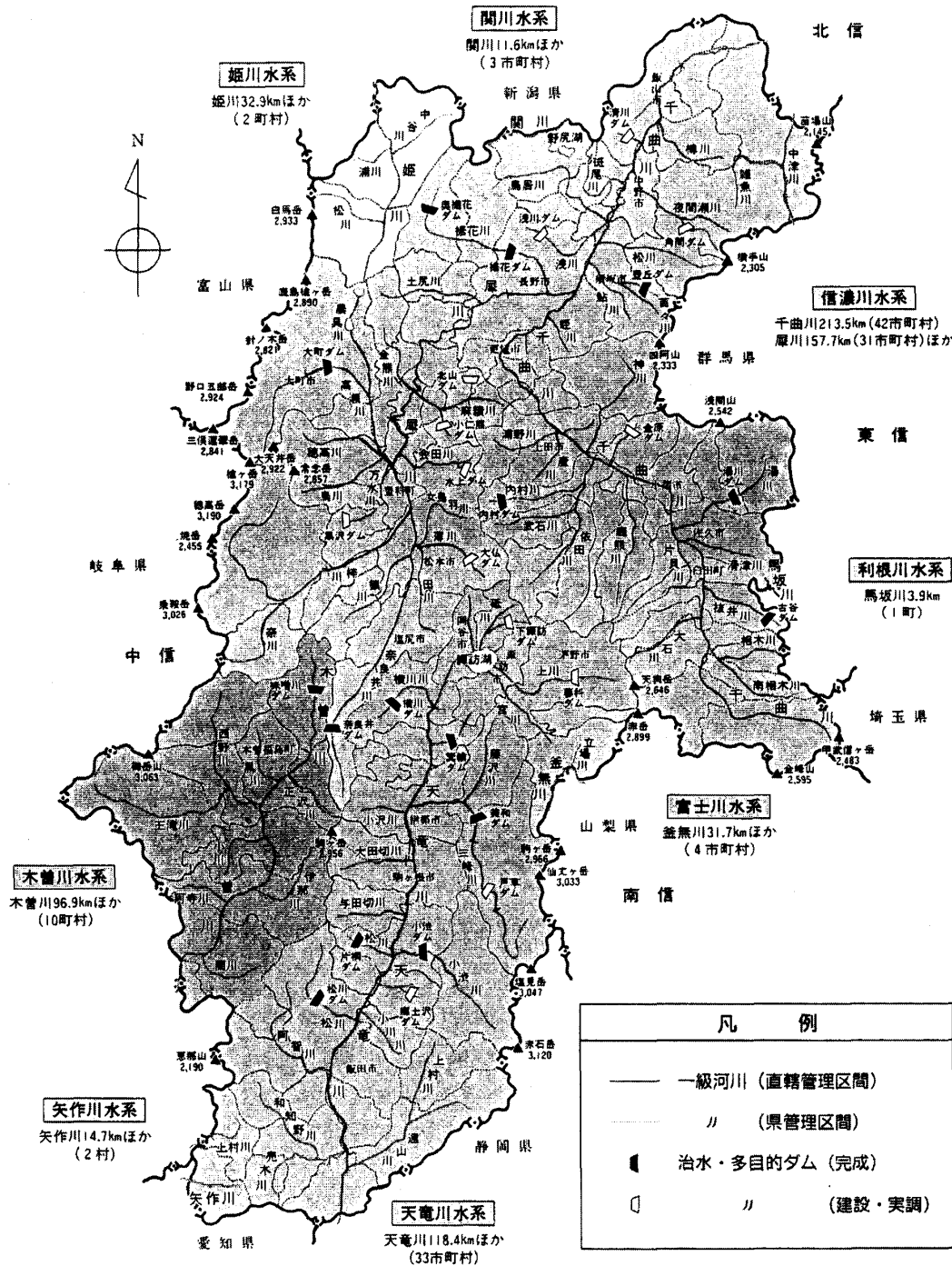
次にダムの規模や働きをおさえながら、ダムが造られた動機をみる。長野県では、第二次大戦中から電源開発を目指したダムが造られた。戦時下の河水統制事業は敗戦後1951年の河川総合開発事業に引き継がれ、水力発電の促進のため電源開発法が1952年に制定され、復興のための国土利用が進んだ。表1のダムはそうした中で造られたから、地元のためというより、電力も水資源も「国の復興」のためであった。また建設の動機に、ダムの受益地が県の内か外かを加えて、全国型と地域型とに分けることもできる。建設の時期から見ると、復興のため建設が先行あるいは先発したものと、高度成長期以降の後発型とになる。建設の先行したものは、旧型と呼んでもよい。

やがて70年代、工業の地方分散を受けて県内の都市も膨張し、基盤整備を進める農業ともども、地域がローカルな範囲で水資源開発を進める事態になった。こうした動機を持つダムは、それまでにはみられなかったから、後発型であり新型である。県や市町村、また地域住民が受益者として積極的に関わるし、水源地域も受益地も互いに県内で、その上ごく間近な範囲内だから地域型でもある。

旧型、先発型ダムは全国あるいは中部都市圏に受益地がひろがるから、開放性が強い。

対して、後発地域型は、受益地が先発型に較べ極めて狭い範囲なので、閉鎖性が強いとい

える。長野県の重要な空間的特徴は分離性割拠性に求められるが、ダムまたしかりである。そういう脈絡では、石川県の手取川利用（寺本，2002），愛知県の矢作川利用（伊藤，2002）の示す状態とはかなり異なる。長野県内を流れる川であって、「長野県の川でない」典型が木曾川で，明治末期の電源開発の黎明期にして早くも開放性を重く担ったことは周知である。図一1によれば，木曾川の県内延長は100kmまであと僅か，天竜川の118.4kmとそう変わらない。しかるに盆地や都市を欠く土地利用をよく反映して今日でも木曾川水系に地域型ダムを



図一1 長野県の主要河川およびダム
 長野県土木部河川課：「長野県の河川 平成10年」による

みない。図-1はダムを記入した県内の主要河川の図である。1999年の資料を使ったのは、田中知事の当選後に計画が中止されたダムが、まだ記載されているからである。

それぞれの位置と高度の把握を前提に、ダムを以下で吟味していくが、ダムの位置と水系を対比した図-1に加えて、国土地理院の1:200,000地勢図をも利用したい。

長野県下のダムをカバーするには、国土地理院の1:200,000地勢図だけでも、高田・長野・甲府・高山・飯田の、少なくとも5葉を必要とする。小稿では読者各位に地勢図を用意して戴くしかたがご容赦を乞いたい。地勢図上の位置の示し方からふれる。地勢図は、原則として緯度・経度をそれぞれ4等分し、全体を16区画に等分割しているのので、その1/16区画を「セクション」と呼ぼう。4列のセクションを東側から順にA, B, C, Dとする。4行のセクションを北から順に1, 2, 3, 4とする。よって、例えばセクションA-1はその固有の位置をもつ。次に各セクションの縦横を2等分し、さらに $1/2 \times 1/2$ により4等分する。すると $16 \times 4 = 64$ の枠目ができる。これをセルと呼ぶことにする。位置を表す最小の単位がセルである。各セクション内のセルの配列は、縦書き日本文の要領で番号を付す。かくてA-1セクションの南西隅のセルの番地はA-1-4である。ちなみに長野県庁は「長野D-1-1」、信州新町の役場は「D-1-4」と表示され、同様、松本市の市役所と赤色を施された市街地は「高山A-3-2」となる。

実はセクション一つが1:50,000の、セル一つが1:25,000の地形図に、それぞれ対応している。小稿ではダムの位置をすべてこうした記号・番号で示し、地勢図を参照願うことにする。すでに国土地理院により、CD-ROM版の数値地図25000も刊行されている。1:200,000地勢図が収録の単位であるので、上記の座標の基準を利用者が決めておけば検索が容易にでき、2.5万分の1地形図レベルでより詳細な情報も得られる。

II. ダムの類型区分・先発型旧型のダム

II-1 先発型の「古典的」ダム

木曾郡王滝村には二つの巨大なダムがある。現在は関西電力が水利権を保持する三浦ダム（飯田C-2-1・3）は王滝川最上流部を占める戦時下の1943年完成の発電用ダムで、総貯水量62,216,000立米は諏訪湖に匹敵し、戦後各地の電源開発が進むまで、最大規模であった。その下流の牧尾ダム（飯田B-2-3）は1961年に愛知用水公団が建設し、総貯水量75,000,000立米、有効貯水量68,000,000立米は諏訪湖をしのぐ。堰堤の高さ106mの威容を誇り、森林軌道王滝線も付け替えられた。王滝・三岳の両村から村外へ移転したのは139世帯で、長野県内70、愛知県30、岐阜県29、その他10の内訳であった。人口では707人であった。村外転出者世帯当たり平均補償額は711万円、また村内移住者は47世帯、平均補償額は606万円であった。王滝村だけでは水没した耕地66ha、水没戸数137戸645人で王滝村の1/3の戸数に達する大きな影響を残した。地域住民の立場は奥多摩湖や相模湖の水没地域と同じく、いわば一方的に県外の工業や都市に便益を提供させられたわけである（愛知用水公団、1968）。1940年代以降、木曾川、梓川、高瀬川、犀川、千曲川さらに天竜川の各水系に電力目的に造られてきたダムには、水利権に関する重要な前史がある（吉田、1999）。1910年代から活発になった電源開発は当初は水路式発電で進んだ。共に東京電灯（現東京電力）の傍系会社として、梓川水系では京浜電力、千曲川水系、高瀬川水系では東信電気、また後に関

西電力に統合される大同電力は木曾川に、それぞれ造った発電所は、県を仲立ちに、地元の村から水利権を獲得していた。会社はこの水利権を布石に、後日、発電所の大型化とダム建設を実現した。水利権を確保するに際し、当時の電力会社は、広い農地が背後にある水利権の強い地域を避け、あるいは妥協譲歩をしてき、その中で、発電に、より有利な地点を選択した。表-1の小田切ダムは農業用水の便を計り発電後の放流水を取水し易いよう、ダムの設計に特に配慮した一例である。また、河川を蘇らす運動を扱う中で、木曾川に関する詳しい紹介もある（『水とともに』信濃毎日新聞社、1991年）。このようなダムの建設はさらに1990年代はじめの水資源開発公団の味噌川ダムまで続いたが（表-1「先発型旧型」ダム一覧）、70年代から、これに平行して、...犠牲を強いられる住民も、防災上や水資源開発の恩恵を享受する住民も、共にごく近隣に暮らしている...水エネルギーの確保を狙う大電力資本や人口の集中する大都市と、水源地域の住民との対立というかつての構図とは明らかに異なる状況下で、関係地域の住民自身の手で解決が委ねられている（吉田、1996）、という事態も進行してきた。県内でも工業開発や市街地の膨張が起き、ごく近隣の住民同士の対立もはらむところの、ダムによる水資源開発が要求されるに至った。利水部門のダム建設は、もともと、渇水流量を補って新規の水利権を生み出し、農業用水の制約から抜け出すのが狙いであった。高度成長の頃からこうした手法が県下各地でも採用されるようになってきた。

表-1 「先発型旧型」ダム一覧（貯水容量の単位は千立米）

ダム名	位置	河川・目的・設置者	貯水開始年・貯水容量
泰阜	飯田A-4-4	天竜川・電力、中部	1936年 967
水内	長野D-1-4	犀川・電力、東電	1942年 1,035
三浦	飯田C-2-1	木曾川・電力、関西	1943年 60,556
平岡	豊橋A-1-3	天竜川・電力、中部	1952年 2,030
小田切	長野D-1-3	犀川・電力、東電	1954年 1,219
平	高山A-2-1	犀川・電力、東電	1958年 1,135
牧尾	飯田B-2-3	王滝川・農業・工業 ・都市 愛知用水公団	1961年 68,000
生坂	高山A-2-1	犀川・電力、東電	1964年 1,186
稲核	高山A-4-3	梓川・電力、東電	1969年 6,100
水殿	高山A-4-3, B-4-1	梓川・電力、東電	1969年 4,000
奈川渡	高山B-4-1	梓川・電力、東電	1969年 94,000
高瀬	高山B-2-1	高瀬川・電力、東電	1979年 16,200
七倉	高山B-2-1	高瀬川・電力、東電	1980年 16,200
味噌川	飯田A-1-3	木曾川・水資源公団	1992年 55,000

経済企画庁総合開発局国土調査課（1966）：『木曾川水系調査書』、国土庁土地局国土調査課（1986）：『信濃川水系長野県地域主要水系調査書』、国土庁土地局国土調査課（1989）：『長野県南部地域主要水系調査書』などから筆者作成

II-2 地勢図を用いた吟味

「先発型」ダムのいくつかを地勢図の中で吟味すると、ダムの位置的有利・不利を識別しやすい。犀川筋の小田切から生坂までの四ダムは、落差が小さい割には水量が豊富な峡谷状の犀川をせき止めるから、長い送水管で落差を稼ぎ水量の少なさをカバーする水路式発電よりも効率が高い。加えて、4つのダム全部が幹線国道19号の脇なので（長野D-1-3・4、高山A-2-1）、上流の山間部のダムよりも堆砂の除去が容易である。高瀬水系や梓水系の大型ダムも、落差と水量とが生かされ、これは天竜川本流をせき止めたダムも同様である。堆砂の除去をどうするかについては、ダムの耐用年数とのバランスの問題であろう。電力用ダムは専用ダムにふさわしく、目的にそぐ地点が選ばれている。

次いでは大規模な、取水を目的とするダムで、文献によれば、種々検討の上、こちらもまた、目的にそぐ地点が選択されている（愛知用水公団、1968）。いちばん新しい最下欄の水資源開発公団の味噌川ダム（飯田A-1-3）は「第二牧尾ダム」と呼ぶにふさわしい。受益地がほとんど県外で、事業主体も国に準ずる公団である。木曾川水系に最初にできた三浦ダムの重要な働きは、ダム直下の発電のほか、下流の木曾川水系の全発電所向けの、渇水時の流量補給にあった。三浦・牧尾、それに味噌川の三ダムのいずれにも共通するのは、それらの機能がすべて「外向き」だという点だろう。電力も水もみな県外の大都市に向かって流れる。流域や水系の属性もさりながら、いみじくも「奥座敷」なる用語が存在するとおり、長野県の木曾というより、中京や関西の木曾であるという梓組みの中に木曾のダム・水もおさまっている。県外地域に開かれたダムとはいえ、水源地と受益地とが人々の認識の中で「切れて」いる状態は克服される必要がある。横浜市と山梨県南都留郡道志村（甲府A-4-1）との津久井湖を媒介にした協力、あるいは県下下伊那郡根羽村（豊橋B-1-3・4）と矢作川下流沿岸の矢作ダムを媒介にした諸都市との協力の例にもみられ、水源地域と受益地の連携が始まっている。受益地の大都市にすれば、水道水の安定的確保のために、ダムを長持ちさせたい、そのための森林保全など手間暇の負担はやむを得ない、ということであろう。さらに積極的に、自分たちの生活に不可欠の水を作る山と森とを自分たちも護る、という動きが、もっと広がってしかるべきである。

III. ダムの類型区分・後発型地域型ダム

III-1 後発型地域型ダムの属性

まず後発型地域型ダムの属性から考えたい。大町・美和・小渋は貯水容量が数千万立米と大規模で、また県内でも、受益地が広い範囲にわたる。小渋ダムの竜東一貫水路はその典型で、そこでダムは国の手で建設された。当初洪水調節と灌漑用水確保が目標の美和ダムは発電も掲げ、その電力は林虎雄革新県知事の下、地域に安価で豊かなエネルギーをも供給、民生向上に大いなる寄与が期待された。しかしダム完成の1959年には地域独占を骨子とする電力再編成が完了しており、発電電力は電力会社へ販売する外ない事態になっていた。これら三ダム以外は、貯水容量は大きいものでも3千万立米どまりで、受益地の広さも数箇所の市町村の範囲に限られてくる（表-2）。

表-2 後発型地域型ダム一覧（注記のないものは県営）

ダム名	地勢図中の位置・ 貯水開始年	地勢図から判読した水面高度。 Mは多目的，Fは洪水調節。	有効貯水量 (単位千立米)	河川・水系 (支川一本川の順)
豊丘	長野C-1-1・95年	800-900m・M	2,120	灰野川・千曲川
菅平	長野C-1-4・69年	1,100-1,200m・M	3,242	神川・千曲川
裾花	長野D-1-3・70年	500-550m・M	10,000	裾花川・犀川
湯川	長野B-3-3・79年	750-800m・F	2,700	湯川・千曲川
香坂	長野B-3-3・74年	800-850m・F	870	香坂川・千曲川
古谷	長野B-3-4・83年	900-950m・F	1,800	抜井川・千曲川
内村	長野D-3-3・87年	800-850m・M	1,600	依田川・千曲川
下諏訪	長野D-4-3・中断	950-1,000m・M	1,620	砥川・天竜川
大町(国)	高山A-1-4・86年	850m・M	28,900	高瀬川・犀川
箕輪	甲府D-1-3・92年	800-850m・M	8,300	沢川・天竜川
美和(国)	甲府D-2-3・60年	800-850m・M	20,745	三峰川・天竜川
小渋(国)	飯田A-3-1・70年	550-600m・M	37,100	小渋川・天竜川
横川	飯田A-1-1・87年	880-900m・F	1,570	横川川・天竜川
奈良井	飯田A-1-3・83年	1,010-1050m・M	6,400	奈良井川・犀川
片桐	飯田A-3-3・89年	920-940m・M	3,500	片桐松川・天竜川
松川	飯田A-3-4・80年	650-700m・M	1,300	松川・天竜川
奥裾花	富山A-4-2・79年	820-850m・M	3,300	裾花川・犀川

長野県土木部『長野県の河川 平成10年』，信濃毎日新聞社編集局（1991）：『ふるさとの川』同新聞社，国土庁土地局（1986）：『信濃川水系長野県地域主要水系調査書』，国土庁土地局（1989）：『長野県南部地域主要水系調査書』から筆者作成。

例えば豊丘ダムの受益地は須坂市，裾花ダムは長野市の裾花川左岸，菅平ダムは上田市と真田・東部の二町，湯川ダムは佐久市と御代田町，香坂ダムは佐久市香坂川沿岸，古谷ダムは佐久町抜井川沿岸，内村ダムは丸子町，奈良井ダムは塩尻市と松本市，小仁熊ダムは本城村と坂北村，横川ダムは辰野町横川川沿岸，片桐ダムは松川町片桐松川沿岸，松川ダムは飯田市，という具合である。こうした中では，大町ダムに水利権を持ち広域的取水をしている長野市上水道は例外的に見える。

III-2 地勢図による吟味，位置と高度

内陸山岳地長野県では，高度500mはまだ盆地と都市のエリアである。そして多くのダムが800mを越す高度に作られてきた。治水でも利水でも，受益地が盆地である以上，盆地に出てくる河川の刻んだ谷の上流側にダムができるのは理の当然である。では，800mからそれ以上の高度とは何か。

本州中央部のこの高度は，自然の植生では落葉樹林帯になるのは周知のところである。この高度に上がると降水量が盆地の1.5倍を越え，降雨強度も増すのも，また周知のところである。

ある。長野県全県土13,582平方km中高度800m以上の区域は9,717平方km、実に71.5%を占める。ただし、落葉樹林帯が終わり針葉樹林が中心になる高度1,500m以上の区域は2,894平方kmで21.3%にとどまる（国土庁土地局国土調査課，1974）。こうして、県土のほぼ半分にあたる高度800mから1,500mまでの区域は、落葉樹林が卓越し、面積の大きさと降雨の多さから、森林地域と水源地域とをなしている。とはいえ、戦後もまだ入会林野が広く残り、カラマツ造林が盛んだった区域でもある。落葉広葉樹を引き抜くのに要する力は、同じ樹齢の針葉樹の3倍になるという。芝生では50mm/日の降雨で表流水が目立ち始めるが、成熟した落葉広葉樹林だと、300mm/日でもまだ表流水が目立たないという。森林の保水力は、落葉広葉樹林は同一面積の針葉樹林の3倍になるともいう。しばしば言及されることであるが、ここでも確認しておきたい。

この区域はまた観光開発では中核にあたる。なだらかな火山山麓地域の場合は、高原野菜の産地、冬季はスキー、夏季はスポーツ合宿、別荘地・ゴルフ場などの土地利用が展開している。範囲が広いのでセクションで示せば、御岳（飯田B-1）・乗鞍（高山B-4）・飯縄（高田D-4）・菅平（長野C-1）・黒姫（高田D-1）・志賀高原（高田B・C-4）・蓼科高原（長野C-4）・霧ヶ峰（長野D-4）・軽井沢（長野B-2・3）などがあがる。菅平や飯縄高原は、ダムあるいは飲料水を取る河川の上流に広大なリゾートエリアが広がるよい例で、すなわち、造ったダムの寿命を少しでも伸ばしたり、飲料水の安全を確保するのに、長野県では特別に注意が必要な区域なのである。

III-3 水田にはダムの代わりができるのか？

雨水を貯留できる田の働きは、洪水調節への期待がこめられ語られる場合が多い。それをあえて否定しようとは思わないが、問題の田がどこにあり、それに対応する、洪水被害を受ける場所はどこなのかが議論や考察から抜けると、せっかくの期待が実りのないものになる。

扱う数値が少々粗いのを承知で、具体的に吟味してみよう。地勢図高山A-3セクションを縦断する梓川の、左岸にあたる松本盆地の北部からみる。地勢図高山A-2-2の犀川と高瀬川の合流地点に向かって水を流出させる、あるいはA-2-2、A-2-4、A-3-1の区域を走る補助等高線500mの内側へ水を送る形になるところの、上流側に位置する田があるのは、大町市、池田町、穂高町、豊科町、松川村、掘金村、三郷村、梓川村の、1市3町4村で、本地分の田の面積は、9,235haになる（関東農政局長野統計情報事務所，1996）。そこで、日降水量100mmの大雨に備え、予め田の水を払っておいて、水深10cmの貯留ができたとする。水深10cmはha当たり1,000立米だから、923.5万立米という数字が出る。いっぽう、梓川右岸の盆地南部は、A-3-2の奈良井川と梓川の合流点あるいは600m等高線の内側に水を流し出す田は、松本・塩尻2市と波田町・山形村・朝日村の1町2村で、本地の面積は5,491haだから、同様に貯留可能な容積は549.1万立米となる。かくして松本盆地の合計は1,472.6万立米である。さきの表-2の大町ダム（A-1-4）の有効貯水量は、2,890万立米であった。多目的の大町ダムの有効貯水量のすべてを洪水調節にふりむけることはむろんできないが、松本盆地の田を総動員しても、その貯留能力は大町ダムの半分程度という事実は非常に重要である。さらに、田とダムの位置関係という、見落としできない事実もある。洪水被害から一番守りたい耕地、そして都市と交通関連施設等はすべて、田と高さのあまり変わらない、盆地底にある。

したがって、田がダムの代わりをできるのかといえ、答えは否である。もちろん、盆地のごく一部だけに限れば、いろいろな場合はあり得る。都市周辺の中小河川の出水を一時的に調節する程度であれば、それは可能で、田の形を少し変えて中小河川の負担を軽減している実践例がすでにある（吉田，1995）。だが上流の、深い溪谷をせき止めることで大きな水深が確保でき、なおかつ狭い面積しか要しないダムに対して、田は、図-2に見るとおり広大な面積を必要とする。よって、田はごく限られた規模と範囲では、遊水池にはなり得ても、ダムの代わりはできないと考える。

ここで高度550mあるいは600mの「内側」なる、紛らわしい記述は、梓川左岸の松本盆地北部では、ほぼ550mが、また梓川右岸の盆地南部では、600mが、地形面と地下水面の交差する高度にあたるからである。JR大糸はたか駅東方の大王農場から烏川・乳川両岸、JR大糸ありあけ駅付近にかけて、山葵田や養鱒場を繁く目にできるし、盆地南部では松電上高地線奈良井川鉄橋から下流、梓川との合流点付近まで、奈良井川左岸の至る所に大小の湧水を見だし得る。山葵田は松本市市街地の外れ、奈良井川対岸にもあり図-2のJR大糸しまうち駅南方で、その脇の、松本市上水道の水源地も高度600mを切った奈良井川左岸にある。近世の勘左衛門堰や拾ヶ堰も、城下の外れの、600mを切る高さで湧く豊富な出水（湧水）を目当てに、梓川の横断という非常な困難を冒して安曇野へ水路を引いた（図-2）。ダムの代わりはできないが、田は、地下水を作ったり蓄えるという素晴らしい働きをする。いま、ごく平均的な10mm/日の減水深をとれば、田の表流水の1/10の水量が、稲作期間中は、毎日地下に入るから、盆地北部では92.35万立米、盆地南部では54.91万立米が毎日涵養されている計算になる。これは10日経てばさきの田の表面の貯留量に達する。即ち、地下水に注目したならば、田はまさしく立派なダムである。しかも水を浄化する働きまでする。田の面積の減少は地下水の減少につながる。1970年代から、城下町の中で、たくさんの井戸が涸れたのを市民はすでに経験している。それは地下のダムが小さくなったからに他ならない。

IV. 水道水供給ダムに現れたダム建設の問題点

表-2の後発型地域型ダムの、多目的ダムでは、水道用水の開発をも狙いとするものが大部分である。それをまとめたのが表-3である。

このたびの知事選でも、ダム建設推進派は長野市の水道水源を確保せよ、と主張し、いっぽう脱ダム派は、長野市や岡谷市では当面、水は余っている、と主張した。水源の確保とは、直ちにいま取るための水が要るのではなくて、将来の需要の伸びに伴う不足の発生に、水利権の確保で備えよといっているのである。脱ダム派も、ダムなしで、水利権をどう確保できるのか、具体策を考えておく必要がある。余剰の水があることと、水利権の確保とは、現行制度下では別である。いっぽう、ダムを利用する時、利用者（水道事業者）は本来はダムの規模を決める際要求した計画水量分だけは引き取らなければならない。給水人口と水使用量の伸びの変動は意外に予測しにくく、当初から予定量どおり引き取れるとは限らないので、通常は計画にも多少ゆとりを持たせているが、見積もりが過大な場合は水が「余る」事態が起きる。見積もりが過大であり、余剰がなぜ起きたのかははっきり説明できれば、ダム不要の根拠にもなる。かかる検討や議論が県民の世論まで早く浸透するよう希望する。

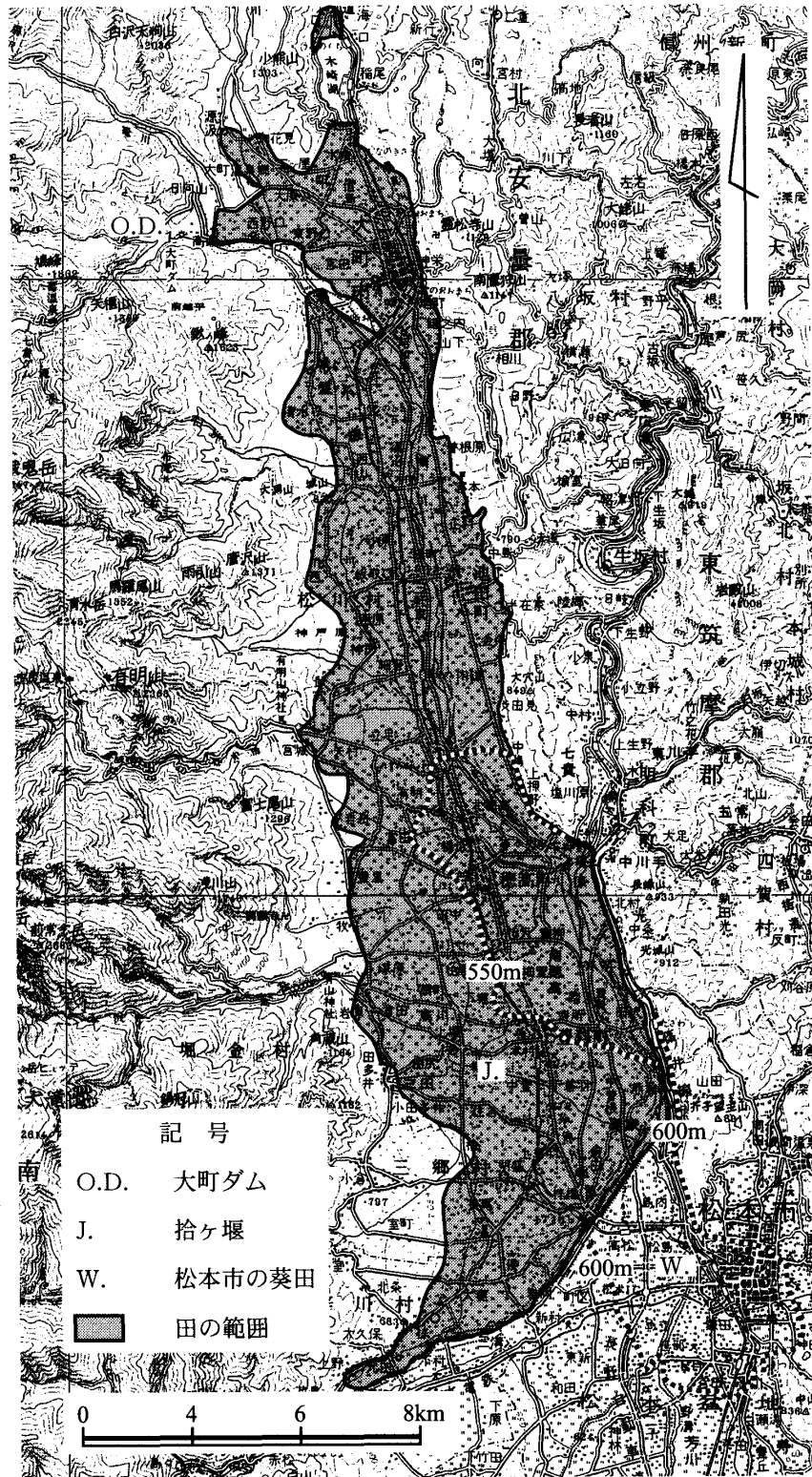


図-2 地勢図にみる松本盆地の田の範囲（梓川左岸の盆地北部のみ）
平成10年2月発行1:200,000地勢図「高山」に筆者が加筆

表-3 水道水供給ダム一覧

ダム名	事業者	水道負担金 千円・a	補助金 国+県	開発水量 立米/日・b	単価 a/b・千円	補助金による 負担削減%
裾花・69	長野市	89,036	2,932	22,000	4.0	-2.25
菅平・69	上田市	212,047	3,594	30,000	7.1	-2.1
松川・74	飯田市	256,927	99,482	30,000	8.6	-39.0
奥裾花 { 79	長野市	603,506	251,372	32,250	18.7	-41.7
	鬼無里	10,069	1,834	540	18.6	-18.3
奈良井・83	長野県	4,557,228	2,582,003	86,400	52.7	-56.6
内村・85	丸子町	917,900	510,579	14,200	64.6	-55.6
大町 { 国・85	長野市	2,679,110	1,187,096	100,000	26.8	-44.3
	高瀬広	478,438	212,773	18,000	26.6	-44.5
片桐・90	松川町	1,359,848	799,048	3,500	388.5	-58.8
箕輪・92	上伊広	8,698,600	5,115,836	50,000	174	-58.8
豊丘・94	須坂市	2,755,998	1,410,748	10,000	275.6	-51.2

ダム名の後の数値は完成年，カッコは共同事業，「国」は国の建設。事業者名の「広」は広域水道事業。長野県衛生部（2000）：『長野県の水道・平成10年版』から筆者作成。

表-3の中央から少し右よりに，開発水量（立米/日），その右に単価がある。たとえば，上から五つめの奈良井ダム（飯田A-1-3）は，単価が52.7千円とある。一日だけで水道の負担金を取り返す場合の1立米の費用を表している。しかし毎日欠かさず水は供給されるから，1年ならばその365分の1，それが仮に50年間継続されたなら，365×50分の1が1立米の費用で，この場合は2.9円/立米となる。50年もの間ダムの維持費が無しなどありえないし，償却費も考慮すれば，2.9円の数倍にはなるであろうが，各地のダムの水道関係の経費だけを比較するなら，一つの目安ではあろう。建設地点の違いが建設条件の違いになり，建設費用の差異になり，よって建設の費用がダム毎に異なる，したがってさきの「単価」にも差の出ることは理解できよう。ダム建設の動機も様々であり，水道負担率も一律ではないし，国や県の補助金も，多目的ダムならば水道以外にも得られる。

長野県は県営の事業として松本・塩尻両市に，奈良井ダムから引いた水を浄化し供給している。浄水の卸売りである。これが県営松塩水道である。県営水道にはもう一系統がある。千曲川の表流水を上田市の左岸で取水，浄化して，上田市塩田地区から，坂城・戸倉・上山田の三町と長野・更埴の二市に，こちらは卸売りでなく県直営で住民に給水している。先の県営松塩水道からは松塩二市に62円/立米で引き渡されるのであるが，松本市の供給単価すなわち水道料金は166.4円/立米，塩尻市は194円/立米である。最終段階の料金の中に，両市それぞれの給水施設や事業の歴史の違いが現れる。表-3の二行めの菅平ダムは，未処理の原水を上田市に売り，上田市はそれを浄化し，他の水源の水と一緒にして全市一本の135円/立米の料金を使用者から徴収している。下から二つめの箕輪ダムはすこし複雑である。箕輪ダムを利用する伊那・駒ヶ根の二市，南箕輪・宮田の二村，それに箕輪町とで「上伊那

広域水道企業団」をつくり、県から箕輪ダムの水を受けて浄化し、68.4円／立米でメンバーの自治体に供給する。その水をめいめいの固有の水源の水と一緒にして、1立米あたり、南箕輪村は181.5円、箕輪町212円、伊那市190円、宮田村171円、駒ヶ根市193.6円で、使用者に供給している。つまり、ダムによって見かけ上差異の大きな、ダム建設費の水道の負担分が、必ずしもそのまま料金の差になるのではない。

現在、ダム建設に投下した費用の回収が確実にできるのは電力と水道で、土地改良区が水利費を徴収している農業用水も同様である。しかし、多目的ダムでは、洪水調節を目的とするダムが水道・電力・灌漑用にも有効に機能するから、本来ならば全ての経費を利水者で負担すべきものが、洪水調節＝治水部門が「身代わり」しているように見える。なぜなら、「治水のダムがなければ、洪水の時、ダム建設の費用をはるかに越す損害が出てしまう、その上、人命まで失われる、それに較べれば、高くつくように見えても、ダムを造って災害の出ないようにする方が結局は安い、治水の分のそれは、電力や水道のように費用を回収できないが、危険を避けるためには税に含めて当然支払っておくべき経費なのである」という考え方でダムが造られるからである。

筆者が疑問を感じるのは、治水の方法はダム建設だけなのか、そして、河川の危険な部分から遠ざかる土地利用を工夫すれば、たとえダムが必要であっても、もっと小さい規模で済むのではないのか、という点である。建設費用を、時間の経過の中で回収してゆける利水部門に較べ、治水部門にはそれがない。そこで多額にのぼる建設費用をいままで、主に起債で賄ってきた。現在は、「ダムがなければ生じたかもしれない損害額」を元に治水部門がダム建設費用を分担する。筆者は土地利用の工夫でダムなしでも被害を小さくできると考える。よって利水部門がダムを必要とする時、建設費用の全てを利水部門が負担すべきと考える。乱暴であろうか。

利水のためには、かつては、1949年に土地改良法、1957年に水道法と工業用水法、1958年に工業用水道法が制定され、それぞれにダム等による水資源確保を補助金で支援してきた。ここで、表一3によって、水道水について、国や県からくる補助金に注目する。裾花ダムの水道分の長野市の負担は2.7%、89,036千円であるが、国の補助金2,932千円を差し引けば86,104千円で、「単価」は0.09千円安い3.91千円となる。補助金で2.25%負担金が削減されるのである。右端の-2.25%がそれを示す。同様、補助金で、上田市は2.1%、飯田市は39.0%、長野市の奥裾花ダム分は41.7%、鬼無里村は18.3%、県営松塩水道は56.6%、丸子町は55.6%、長野市の大町ダム分は44.3%、高瀬広域水道企業団（大町市・池田町・松川村）は44.5%、松川町は58.8%、上伊那広域水道企業団は58.8%、須坂市は51.2%、それぞれ負担が軽減されている。

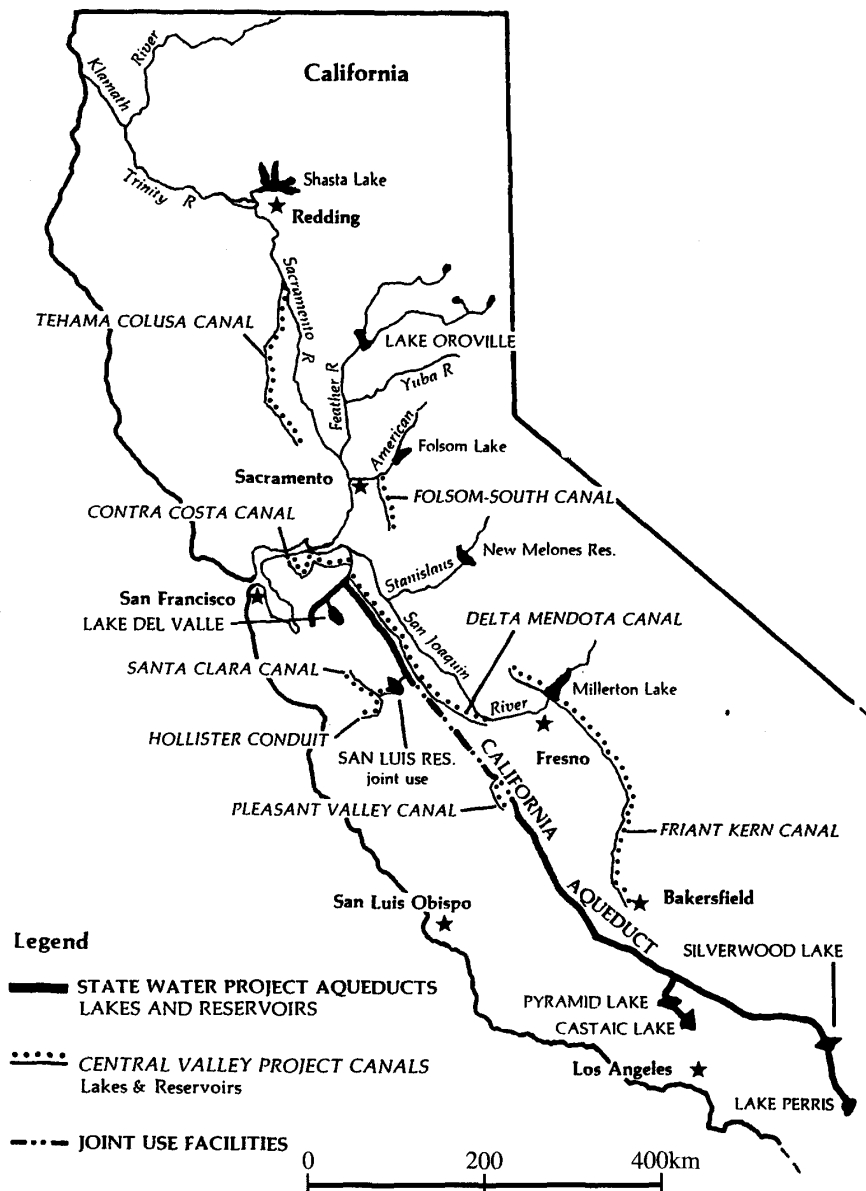
利水部門が、治水部門の「身代わり」的建設に依存し、加うるに表一3の例にみたような補助金で水道事業が経費の相当部分をカバーしているという情報から遠い一般の人々には、ダム建設がこれからも、容易にできるように理解されるのではないだろうか。...利水・治水等複数の効用をもたらすとされる多目的ダム建設費用は、その主体が地元自治体であろうとも、半額を国が負担する。残り50%は県費。95%に関しては起債即ち借金が認められ、その償還時にも交付税措置で66%は国が面倒をみてくれる...（以下略）とは、2001年2月10日の田中知事の「脱ダム」宣言が述べたところである。

国庫が膨大な借金を抱え、なおかつ目下のように税収減で財政危機の続く下では、これからの自治体は国からの補助金打ち切りの事態を常に考慮していなければならない。造られたダムが大きい故に水道の負担も増えるのだから、その逆ならば、河川の危険な部分からは遠ざかる土地利用をしながらダムを小さくすれば、補助金打ち切りにおびえなくてもすむのではないかと筆者は考えてしまうのである。かつての地元選出の代議士の仕事は、ダムを含む公共事業を、いかにして国の事業で、たとえば地元の長野で、実施させるか、であった。そして、もはや、そんな期待は通用し難い時代になってきている。

V. アメリカ合衆国のダム問題

合衆国がダム建設に消極的になっている事自体はいろいろな折に伝えられている。最近では公共事業の再検討を焦眉の課題とする立場の人々の手になる書（公共事業チェック機構を実現する議員の会、1996）があり、すぐれた啓蒙書である。ダムの功罪の具体的なさまざまな情報がとりわけ読者を惹きつける。日本でも、住民は納税者であり、利水者であり、水没の犠牲者でもある。外国の経験を応用して自己の課題を解くためにも、住民には具体的な情報がさらに必要であろう。筆者もごく限られた範囲内だが（Crane S. Miller & Richard S. Hyslop, 1983・Mohamed T.El-Ashry and Diana C.Gibbons, 1988）、要点は紹介できるとおもわれるので西海岸カ州の例を簡単に述べる。図一3は上記の、後者の文献による。前者の文献によれば、サンフランシスコ湾を境に、それよりも南側、サンワーキン川沿岸と上流では、モデスト市年最低7.2°C最高25°C年雨量305mm、以下同様に、フレズノ市7.2°C・27.2°C・254mm、ベーカーズフィールド市8.3°C・28.9°C・152mmと、乾燥が厳しい。図一3のCentral Valley Project（以下CVP）は1930年代の大不況時代、カ州が計画、着手したものの継続できず、連邦に事業を譲ったものである。連邦は工兵隊を投入して経費の節約に努めながら1960年代までに、サンワーキン川上流のフリーアント水路、ミラートン貯水池、アメリカン川のフォルソム湖や南部フォルソム水路などを建設した。いっぽう1960年代末からカ州も水利開発事業を大々的に復活させた。連邦の事業は灌漑用水中心で、農家への大量安価の給水を主眼とした。対してカ州の事業はState Water Project（以下SWP）と称し、農業用水もだが、ロス市を含む南部の都市用水と工業用水の供給をめざした。とまれ、連邦と州の水資源開発事業によって開発された水の80%は農業用水向けである。この部門が浪費をすればゆゆしき事態になるし、逆に節約に努めれば州の水事情には大きなゆとりが生まれるわけである。

サンフランシスコ湾へは、北部からサクラメント川、南部からサンワーキン川が流入するが、サクラメント川流域の北部には州の水資源の2/3が存在するのに人口は1/3に満たない。しかるに州の経済力はもっぱら南部の農業・工業・観光・都市のサービス業の稼ぎによってきた、自然資源の活用は機会均等であるべきだ、との、いかにも合衆国らしい論理の下で、1970年代から、北部の水を南部に送る事業が始まった。図一3の連邦と州の施設の共用（Joint Use Facilities）もその反映である。連邦と州は水の販売先の獲得では競争しながら、北部から南部への送水では協調もした。この過程で、サンワーキン川とサクラメント川の支流には新規のダムが造られたが、ダム建設用地は次第に不利な地点に限られてきて、70年代後半から建設費用が高騰した。この点は日本のダムも同様である。加えて、エネルギー



図一三 カリフォルニア州の水資源開発
(Mohamed T.EL-Ashry ほか, 1988による)

価格の騰貴は長距離にわたる送水費用にもはねかえった。

サンフランシスコ湾のもっとも奥まった部分はデルタと呼ばれる大きな湿地帯で、現在は特別な施設なしに、サクラメント川から来た水をデルタ南端でカリフォルニア大水路（図一三）にポンプで引き揚げている。デルタの奥に河口堰を築き、北部の水の南部への送水効率を上げようとする計画が1980年はじめに発表され、多額の経費をまかなうための起債の是非が住民投票にかけられた（Crane S. miller & Richard S. Hyslop, 1983）。州南部の住民は賛否が拮抗したが、北部は反対票が賛成票を圧倒した。海岸からデルタの奥まではおよそ170 kmほどあるが、満潮時にはここまで塩水が遡上してくる。U.S.Geological.Survey作成の1:250,000地形図の上でも、デルタの島は堤防で囲まれている。満潮時に上がる水位を利用

して灌漑し、堤防はその時に必要になるのだが、干潮時に排水する、一種の輪中地帯なのである。ここで淡水を余計に取ってしまうと、耕地は大規模な塩害に見舞われる。加えて環境保護団体も生態系を乱すと、河口堰計画に強い反対運動を起こした。これがネックで、サクラメント川上流域のダム増設計画が沙汰止みとなった。

しかしダムのできないもう一つの重要な理由があった。連邦はCVPで農家に大量安価の給水を続けてきた。農産物の国際競争の激化する中、経営規模を拡げることで農家は対応してきたが、これが広い面積にわたる塩害を生じたのである。一般に、乾燥地域では農業経営の大規模化は禁物といわれるが、カ州も例外ではなかった。塩害に見舞われた農家は、対策に、穴をあけたパイプをすこし深く埋設し土壌洗浄で塩分を洗い流したり、水路に目張り（ライニング）して漏水を止めたり、作物の根元に配管してバルブで必要量だけを与えるドリップ法を採用して、結局小面積に手をかける農法を採った。かくて農家の使用水量が大幅に減った。先に述べたダム建設費や送水費用の高騰もまた、否応なしに農家に水の節約を迫った。

市街地化の進む都市周辺では、灌漑水管理区＝日本の土地改良区、が農家の配水区域を再編成し、余剰の水を灌漑用水よりも高価で水道用に売却している。高価で、というのは、水利権を持つ農家が、水を売る事を一種の農業生産とみなし、それを都市用水側も認めたからである。具体的には農家が引き取らなくなった量の水を灌漑水管理区が都市へ送る。農家の水使用量が大幅に減り、その分で都市用水や工業用水を十分にまかなえるようになってきたことが、結果的に新しいダムの建設を不要にした。

以上が合衆国のダム事情である。農民票確保のため政治家が多額の公費を水利事業に廻すなど、わが国と似た点もあるとはいえ、自然環境はじめ、だいたいが違っている。なかでも、起債をしなければならぬような多額の費用を要する公共事業は、住民の投票で、しないを決めるとするのが最も注意を要しよう。

VI. 評価すべき個性的なダム

筆者はいろいろなダムを一律に扱うべきではないと考えるが、個性的で積極的な評価に値すると思われる、東筑摩郡麻績川流域と、上伊那郡沢川（さわかわ）流域の事例をあげ、以下にその理由を述べる。

地勢図長野D-2-3と高山A-2-1にまたがって麻績川が流れ、左岸からJR篠ノ井線沿いに東条川、その西にこれに平行にごく短い小仁熊（おにくま）川が流下して麻績川に入っている。地勢図のこの区域は麻績村・坂北村・本城村のそれぞれの一部をカバーするが、麻績川水系の小盆地を、地元住民は筑北と呼んでいる。

少雨の地域であるとされる地勢図長野D-2-2上田市塩田地区と同様、犀川丘陵の一隅の筑北もまた、周囲の山地の高度は小さく谷は浅く、河川が短い。古来より水の不足に悩んだとされる場所である。

筑北は長野・松本両都市圏のほぼ中間に位置すること、地勢図に見るとおりであるが、筑北はまた、古来から東山道の支道、北国西脇往還、国鉄篠ノ井線、そして中央道長野線など幹線交通路の通過地選ばれてきた。すでに近世までに、地形・地質・水文の諸条件の制約いっぱいまで土地利用が進んでいた。

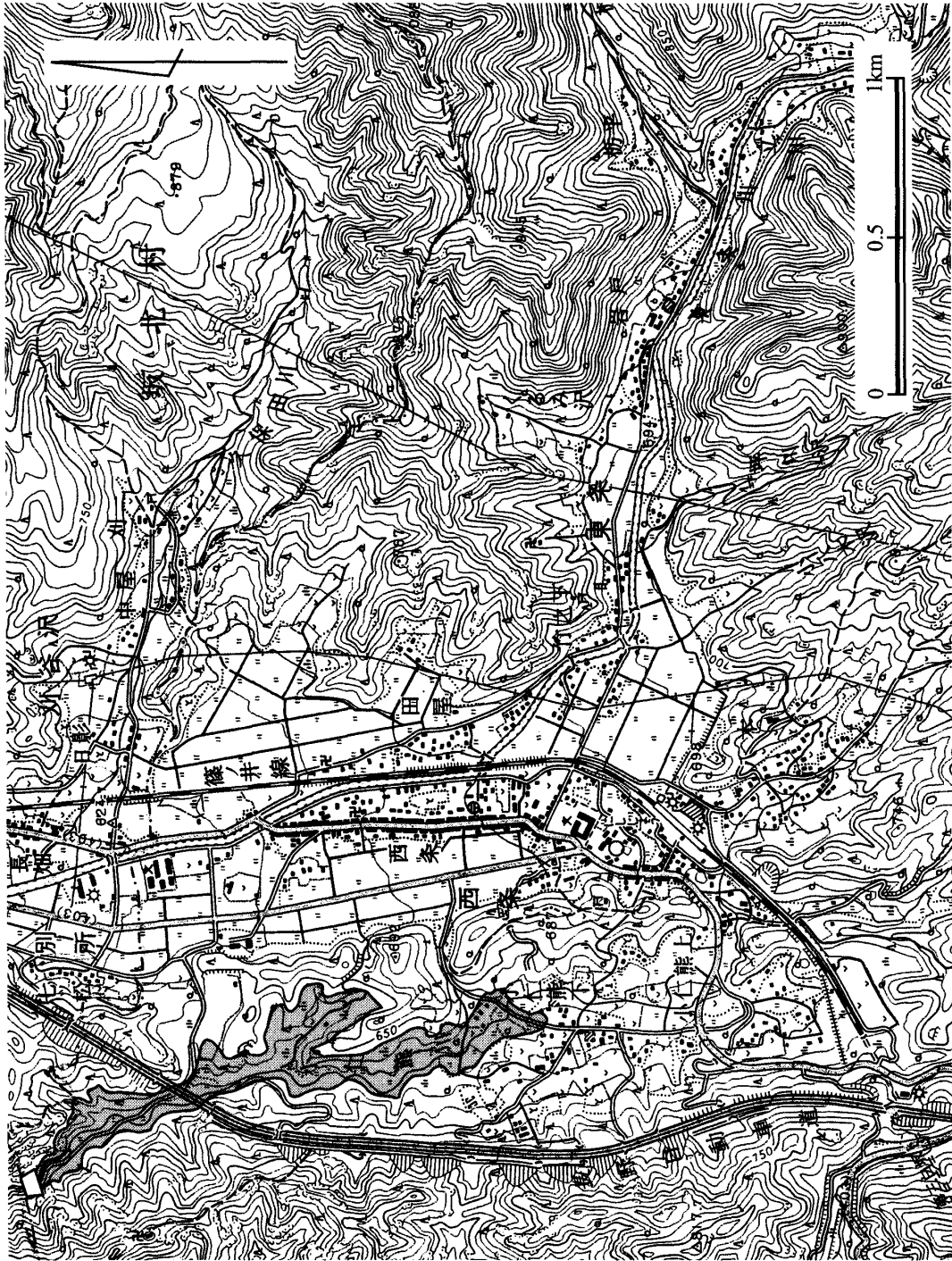


図-4 小仁熊ダムと周辺地域

平成5年10月発行1:25000地形図「信濃西条」に筆者が加筆

小仁熊ダムの構想・設計は、以下の引用文（松本建設事務所・筑北ダム建設事務所，1999年のダム解説パンフレット）につきよう。

…東条川，小仁熊川の沿岸一帯は古くからたびたび洪水による被害を受けてきたため，昭和27年度から治水事業が行われてきた。しかし昭和33年の台風21・22号，34年の台風7号によって多くの被害を被り，その後も毎年のように災害を繰り返してきた。近年本城・坂北両村でも市街化が進み，抜本的な治水対策が必要になっている。また東条川・小仁熊川は本

城・坂北両村の耕地等に対する水源として広く利用されているが、昭和53年・54年・平成6年に深刻な水不足に見舞われているため渇水対策を図る必要がある。さらに本城・坂北両村では平成4年の長野自動車道の開通があり、近年は松本市のベッドタウンとして村が住宅開発分譲を行い、水道用水の急増が予測されているため新たな水源の確保が強く望まれている。これらの問題を軽減・解決するために、多目的ダムの建設を中心にした河川の総合開発事業を進めている。

ダム建設は、この地区には耕地の代替地が乏しく、集落の居住密度は極めて高く、JR篠ノ井線も平行しているので、ダム堤体の施工や河道の拡幅による再改修が困難なことから、東条川の坪川地点（図一4の東条川左岸、坪川沢下流、T.の記号の地点、高度670m）に分水堰を設け、自然分流により小仁熊川に導水し、小仁熊川富蔵地先（地形図の中央道長野線橋梁から下流約350m地点）に設置したダムにより、両河川を同時に管理する。坪川分水堰は期別に設定した正常流量を東条川に流し、余剰水を小仁熊川に分流、さらに降雨時には東条川高水流量185立米/秒のうち、洪水調節分67立米/秒を小仁熊川に分流する機能を持つ...（以下略）。

このダムからは、日最大500立米の水道用水の取水が計画されている。洪水調節容量を含む有効貯水量は1,610千立米、洪水調節時満水の水面高度は625.7mである。ダムサイトの地質は固い砂岩・礫岩の第三紀小川層で、峡谷状の谷をせき止める形になる（図一4）。筆者が個性的とするのは、筑北の水の乏しさは誰もが認めるところで、ダムを造るのだがそれは地域内の水を活用して不足を補うもので、引用したように、短い岩盤のしっかりした小仁熊川へ、水系の違う東条川から導水する仕組みだからである。東条川はダム築造後も従来のように砂礫を下流に送り続けるであろう。小仁熊川は元々短く、水量もなく、固い岩盤なので流下する砂礫の量は知れている。上流域から下ってきてダムにたまる堆砂がここではほとんどないのである。こういうユニークなダムは、造ろうとはじめから狙ったわけではなく、乏しい水を地域内でなんとかやりくりしようとした模索の結果である。

小仁熊ダムとならび、小仁熊ダムより高度が大きい故そこからは給水を受けられない上流域に、容量のごく小さな北山ダム（麻績村）と水上ダム（四賀村）も造られた。有効貯水量は前者が18.6万立米、後者が19.5万立米と、上田市塩田地区のため池なみで、県も生活貯水池と称している。偶然にも、この小仁熊ダムは、北山ダム・水上ダムとならんで、2001年2月の田中知事の脱ダム宣言の直前に完成していた。

よくいわれる、内陸地域だから水が乏しいという説明は、説明にはなっていない。内陸地域でも、広い範囲が高度の大きな山岳に囲まれていれば、山岳から出る水の量は豊かである。筑北地域の水の困難は、冒頭に谷は浅く河川は短くと記したとおり、高度の、あるいは起伏の小さな丘陵に周りを囲まれているからである。では、周りの山地の高度が大きければ水には不足しないのか。

そこで、筑北の次に、上伊那郡の天竜川右岸をみよう。上伊那郡天竜川右岸は辰野町から伊那市の市街地北部までの上流側と、三峰川合流点以南の、伊那市西春近、宮田村、駒ヶ根市の下流側に分かれる。図一5の地勢図では飯田A-1が前者に、A-2が後者に該当する。上流側の西を限る木曾山脈は北端で高度は2,000mを僅かに越す程度である。数本の短い溪流が段丘を深く侵食して天竜川へ出る。高度750mを境に段丘上の土地利用が東西に明瞭に分

かれるのは、この高度を伝ってやって来る、水源が諏訪湖である、1928年に幹線水路の工事を完了した西天竜用水による。段丘を深く横切る溪流には段丘面の開田の時すでに水利権はなく、また上流から深い谷を刻む溪流は、利用が難しかった。いっぽう下流側では木曾山脈の中核の、3,000m級の山岳が西を限る。流出する河川の水量は豊富であったが、急流で流出土砂が多く、溪口部の底の浅い部分はしばしば水害で沿岸の人々を苦しめた。天竜川の流路が東へ大きく押され、氾濫原が駒ヶ根市の区域で狭いのは大量の砂礫が長年、木曾山脈側から流れ下ってきたためである（図-5）。水量の変動も大きく、こちらも早くから水利権（湧水流量）は段丘上の田の保有するところであった。1977年の中央自動車道の開通は工場進出と住宅の増加を促し、水道用水の確保を急がせた。左岸、竜東の沢川（甲府D-1-3）が注目されたのは、木曾山脈から出る河川よりは流れが緩やかで、水質がよく、沿岸には天竜川への流入地点の付近を除けばあまり田がなく、流量にもゆとりがあり、水利権の調整も容易であったこと、箕輪町長岡新田集落の位置をダムサイトとすれば、常時満水位846.5mを取れるので、上伊那広域水道用水企業団の給水区域のほぼ全域に自然流下で給水できるからである（表-2）。ダムから送られた水は天竜川をサイフォンで横断し、JR飯田さわ駅西方の箕輪町沢の浄水場（最大処理能力日50,000立米）を経由して関係市町村に配水される。給水先の大部分が高度800mをきる（図-5）。

先述の表-3のとおり、上伊那広域水道用水企業団は国・県から多額の補助金を得てどうか給水事業を続けている。筆者も補助金依存を批判したが、ダムや水道施設を、地図の中で細かに吟味すると、地形や、それに影響された土地利用がダムや水道のあり方を大きく左右する要因であることがわかる。

公共事業を吟味検討するのに、いちいち地図をひろげて子細を調べるなどは、社会科学部門の公共事業論ではあまりしなかった事である。ところが長野県では、この面倒な作業を欠いた公共事業論はむしろ無意味な議論になってしまう。地形と水文の条件からは、箕輪ダムは巧妙な方法で自然が課した制約と取り組んでこれを乗り越えた。ところが、給水先が高密度でかたまつた大きな市街地ではなく、幹線交通路沿いに分散した、名の通りの広域に給水するので、経営的には低い効率に甘んじなければならない。これを結果する土地利用、目下の、ともすれば無秩序に広がる、を是とするならば、補助金もまた是としなければならないことになる。

小仁熊ダムも、箕輪ダムも、地域の中で水資源をなんとか活用しようとやりくりした工夫の結果である。脱ダム論には筆者も異は唱えないが、ダム全部が一律に片づけられ得るとは考えない。

VII. 結 論

県下のダムを類型区分すると、先行型・全国型と後発型・地域型に二大別できる。先行型は多目的と称する場合でも、発電と利水（都市用水）が主目的であり、長野県外が受益地である。これらは全国的視野もしくは中部圏域内から戦略的に選択し、目的にそう好地点をダム建設地点に選んできた。後発の地域型ダムは治水でも利水でも、水源地と受益地が隣接する狭い生活圏内にある。地域型の場合、60年代まで農業用水が利水の中心であったが70年代から次第に、観光地の上水道を含む都市用水が重要になってきた。高度成長期に膨張した地

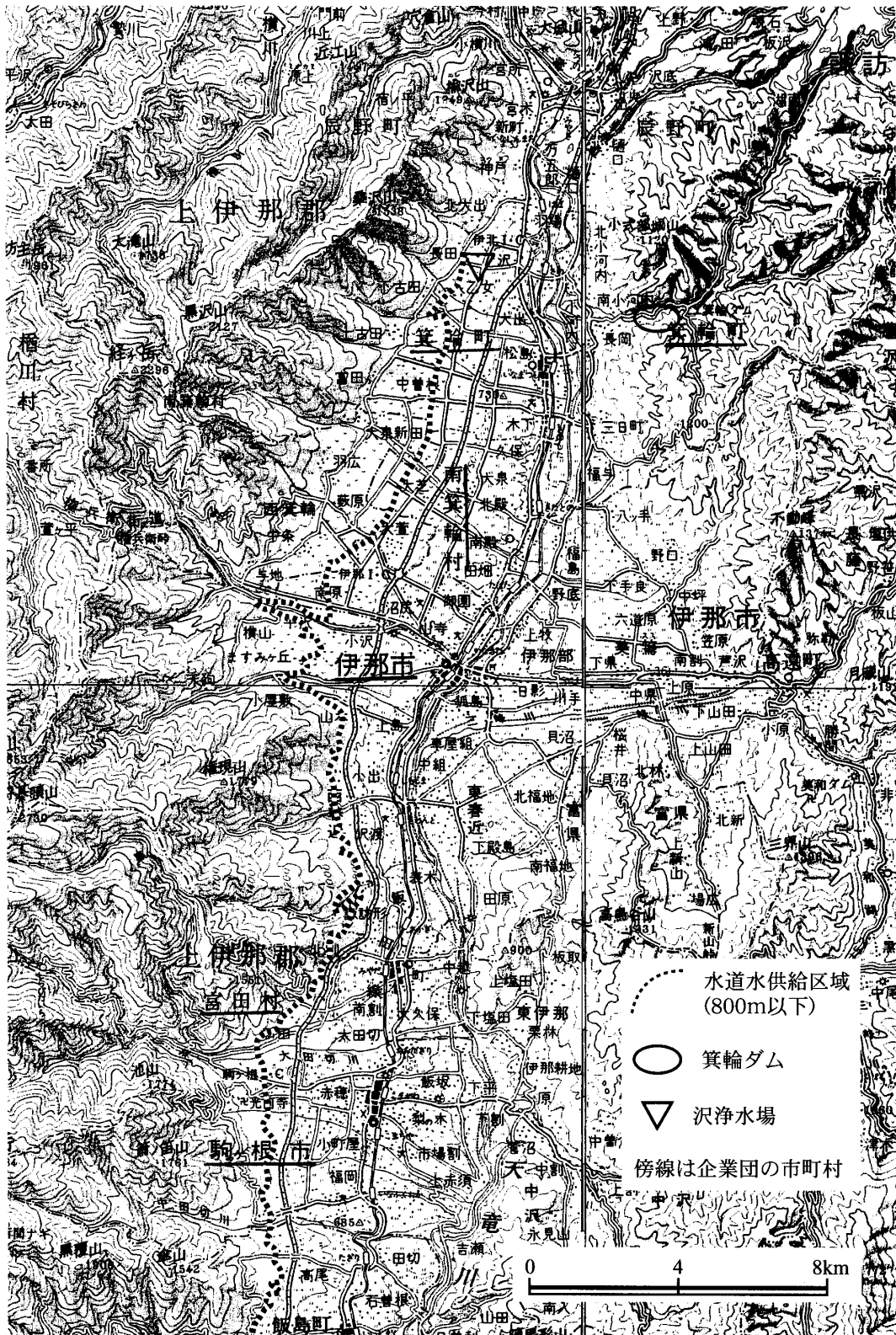


図-5 竜西の段丘と箕輪ダムの水道水の供給区域

1:200,000地勢図 平成8年1月発行「飯田」と平成11年7月発行「甲府」を接合し筆者が加筆

方都市は治水機能をも、地域型ダムに強く求めるに至った。地域型ダムの建設地点の高度は800mを越すものが多い。菅平ダムが典型であるが、水道用水の取水をするダムの上流で観光開発が進む例は今後もさらに増えるだろう。土地利用変化の評価は不断に続けなくてはならない。菅平とならぶ例に飯縄高原があり、長野市の浅川ダムは当面沙汰済みではあるが、ダムがなければかえって上流側の土地利用の変化に鋭い監視の目を向けなければなるまい。90年代に顕著になった円高・製造業の途上国への流出・不況の長期化は財政運営にも困難をもたらし、もういっぽうでは環境への配慮もあり、政府も公共事業の見直しを進め、県下ではその見直しが知事による脱ダム宣言の形をとった。筆者は公共事業の根本的な見直しと脱ダムは肯定するが、現実のダムは様々で、一律に扱うのは難しいと考える。

ダム建設に消極的になったU.S.西部の乾燥地のカ州の事例では、60-70年代の塩害の多発が水節約のきっかけになり、農業用水の節水が都市用水の需要増加をまかない得て、ダム建設が目下は不要となった。故に、現在の県下の状態とはかなり異なる。現在の県下の状態とは、土地利用の点検と見直しとを早急に必要としていること、これである。既存のダムの規模であると、ダム自体は決して安くは造れない。過去のダムに見られた規模は見かけ上の「経済効果」則ち、借金を大きくする効果だけがあった。財政危機下、国・県からの補助金をあてにせず実施できる治水は、居住地や工場や道路を河川の危険な区域から遠ざける事で、これが結局は安くつく。利水も考慮すると、ダムがまったく不要とはいえないが、土地利用の工夫で、小さなダムで済ますことはできる。土地利用の調整に伴う住居や工場などの移動は、我々の獲得した、過去よりもだいぶ大きいモビリティが支えになるだろう。現に我々は道路次第で、多少の遠距離通勤はすでに受容している。小さいダムは堆砂の除去も比較的容易である。造るダムが小さければダムに関して様々に指摘される弊害も小さくできるし、借金も少なくすむ。本論文の結論はこれである。

謝辞：小稿は高校の社会科の先生方を主な会員とする第47回全国地理教育研究長野大会（2002年8月5日・6日）で講演した要旨に加筆補正したものである。ご指導をいただいた西川春夫先生・竹内長生先生、大会運営の万端にご尽力戴いた望月高校の福井克実先生はじめ多くの先生方から貴重なご意見、示唆を賜った。ここに記して感謝申し上げる。

参考文献・資料等

- 経済企画庁総合開発局国土調査課（1966）：『木曾川水系調査書』 経済企画庁
 愛知用水公団（1968）：『愛知用水史』愛知県
 国土庁土地局国土調査課（1974）：縮尺1:200,000土地分類図・付属資料（勸日本地図センター）
 Crane S. Miller and Richard S. Hyslop (1983): CALIFORNIA The Geography of Diversity
 Mayfield Publishing Company
 国土庁土地局国土調査課（1986）：『信濃川水系長野県地域主要水系調査書』国土庁
 Mohamed T. El-Ashry and Diana C. Gibbons (1988): Water and arid Land of the western United
 States. Cambridge University Press
 国土庁土地局国土調査課（1989）：『長野県南部地域主要水系調査書』国土庁

- 信濃毎日新聞社（1991）：『ふるさとの川』 同社
- 信濃毎日新聞社（1991）：『水とともに』 同社
- 山口通之（1991）：地域開発と環境保護運動をめぐる最近の動向(一)・(二) 『信濃』 43-3, 43-7
- 吉田隆彦（1995）：松本の利水と町のおこり——都市と河川 奈良井川改良事務所『奈良井川』第一章流域のあらまし pp.46-65 所収
- 吉田隆彦（1996）：木曾郡檜川村の奈良井ダムに関する考察(一)・(二) 『信濃』 48-8, 48-10
- 関東農政局長野統計情報事務所（1996）：長野県農林業市町村別統計書 長野農林統計協会
- 公共事業チェック機構を実現する議員の会（編・1996）：アメリカはなぜダム開発をやめたのか 築地書館
- 吉田隆彦（1999）：第2節 土地改良事業の大規模化と稲作 長野県土地改良史編纂委員会『長野県土地改良史 第一巻歴史編』第4章 近代的土地改良の展開 pp.386-422所収
- 長野県土木部（2000）：「長野県の河川 平成10年」
- 長野県衛生部（2000）：「平成10年度長野県の水道—平成11年3月末現在」
- 吉田隆彦（2001）：IV. 地域開発と水利権 信州大学自然災害・環境保全研究会『治水とダム 河川と共生する治水』川辺書林 pp.90-123 所収
- 寺本要（2002）：石川県における広域水道の地理学的研究 平成13年度金沢大学教育学研究科修士論文
- 吉田隆彦（2002）：地理学からみた信州の観光事業の発展と土地利用の変遷に伴う環境問題について（英文） 小林 詢教授 退官記念論文集『山・雪・地形』同書刊行委員会 pp.122-134 所収
- 伊藤達也（2002）：矢作川水系における河川水利秩序と水利用形態の変化 金沢大学文学部地理学報告第10号 pp.1-16
- ダム解説パンフ 県松本建設事務所・筑北ダム建設事務所「小二熊ダム」・県土木部「箕輪ダム」・須坂建設事務所「豊丘ダム」

**A Consideration on the Dam Construction Problems
from the Landuse and Eco-System Viewpoint,
in case of one inland Area, Nagano Prefecture, central Japan**

Takahiko YOSHIDA

Today Japanese dams (the modern and larger reservoirs) can be divided following two types. The one is the specialized single purpose type such as exclusively used for hydro-power generation or for urban water to reserve. The other is the multi-purpose type one in which for irrigation purpose water and urban water are simultaneously reserved. Sometimes such multi-purpose dams are designed to facilitate as the flood control ones.

The former type one came into view and had commenced its facilities approximate at the half of 20th century, 1940s, when urban expansions as well as industrial growths were limited within and surrounding Tokyo, Yokohama, Nagoya and Oosaka metropolitan areas. Dam construction places were strategically selected. "Strategic" meant the capture of the water right in the far remote location point from the metropolitan area. Then, except central or metropolitan government, only power companies had sufficient capital to permit development of remote waters. In Nagano prefecture, Miure dam was good examples.

After the completions of defeated war rehabilitation, High Growth Era followed. The latter type dams were appeared in this time, during 1960s. Such type dams obtained and supplied waters locally. Water resource development and water supply were for small independent or united local regions. Success in industrial and urban expansions in local levels as well as national level required rapid development of local water resources. Nagano city, the capital of Nagano prefecture, had demanded urgently water supplies by dam construction.

Through the long times from the origins of the Japanese padi-cultivation, in many regions a body of informal water law grew in the rice production areas. The water using rule had been facilitated as a common law. Under the traditional water use rules, the "first in time, first in right" priority system afforded security of supply in times of drought to those with early claims, more earlier padi-open farmers. From the early times claims of the padi water use had been cooperative and systematic, because one user's return flows were another's source of supply. Today the basic tenets of the prior appropriation doctrine has never been eroded or weakened.

Following the Meiji Restoration the Riparian Act of 1896 was established and put in force and those common water laws had been arranged to modern appropriated water law and firmly established their position in the modern law system. It meant that the great many farmers had their own water right in their hands, reestablished their justification under modern civil law system instead of pre-modern feudal local clan authority.

Concerning the water right staking, in case of California State, U.S.A., a water right could be lost if not put to beneficial use over a specific time. On the contrary, in Japan, "use it or lose it" criteria were not expressly defined. Japanese farmers are still allowed priority over any later claimants, urban or industrial water users.

It should be kept in mind that to resolve confriction between various water users including agricultural sector itself, in the law court, previous many law-cases judgements had been

frequently referred. Agricultural water rights has been protected firmly by many law judgments.

Being prevalence of padi-cultivation with long history, in fact, dam construction has been one clever way out of troubles between agriculture and other water using sections avoiding law-battles that was time and finance lossing.

Japan has seasonal short rainfall, especially of summer. By traditional padi-cultivation during summer season when padi-water use reaches peak demands available waters were fully consumed. The famous destructive typhoon rainfalls recovers water deficits only partly. From the beginning of the Modern era along with the commencement of industrialization those situation became bottleneck. To overcome this water shortage, dam constructions had and has been promoted. Dam constructions and the development of supplemental water supply might new water allocations and new water entitlements make it be possible. By regulating river water flows through dams it should also be possible that dam does protect senior users, new commers, from supply interruptions even in the drought year. Then, local dams many of them were multi-purpose ones had been built under the pretext of flood control. For the central or local government dam construction costed a huge expense. Almost all of them were financed by issuing bonds. A major justification for the dam construction rested on the proposition that without flood protection dam, flood damages might become more larger and more serious.

Today, at the beginning 21th century, turning point has come. People has begun to doubt whether dam construction was the only one method to avoid flooding damages. People has begun to believe that they could find any other way to protect their life and properties from the flooding disasters. People has made decision to seek and research another way. Land use transformation is the near future key word.

Key words : Dam Construction, Water Resource Development, Flood Control, Land use, Water Consumption