

# 宮ヶ瀬ダム建設前後の中津川河川敷の変化

久保純子・須田康平

## 要旨

2000年に完成した神奈川県宮ヶ瀬ダム建設後の下流中津川の河川敷の変化を明らかにし、ダム建設による影響について考察した。新旧の河道図、空中写真判読、現地踏査および聞き取り調査の結果、ダム下流の中津川河川敷では河道の固定化がすすみ、低水路周辺の川原は草で覆われ、ニセアカシアなどの外来樹種も侵入している。また、護岸による低水路の固定化により、高水敷の土地利用が積極的におこなわれるようになった。ダム建設前は計画高水流量が $1700\text{m}^3/\text{s}$ であったが、ダム完成後は洪水調節により最大流量は $100\text{m}^3/\text{s}$ 以下に抑えられ、洪水が発生しなくなったためである。

キーワード：ダム建設，洪水調節，河川敷，植生，土地利用

## 1 はじめに

### 1-1 問題の所在

神奈川県北西部に位置する宮ヶ瀬ダムは、相模川水系中津川にある首都圏最大の多目的ダムである。宮ヶ瀬ダムの基本計画は1969年に建設

省（当時）から発表され、1994年にダム本体が完成し2001年に本格運用が開始された。ダム建設にあたっては、 $4.6\text{km}^2$ の土地が水没し、281戸の住居が移転を余儀なくされた（国土交通省相模川水系広域ダム管理事務所ウェブサイト）。ダム建設に伴う周辺環境への影響としては、



写真1 宮ヶ瀬ダム（須田撮影）

貯水部分の水没や堆砂がまず想起される。しかし、それ以外にも、ダム下流の河川の水量や水質・水温、土砂供給の変化とそれらに伴う生態系への影響などが近年注目されてきている(ダム水源地環境整備センターウェブサイト)。そこで本研究では、ダム下流側の中津川の河川敷

に注目し、宮ヶ瀬ダム建設の影響で河道や河川敷にどのような影響が現れたかを調査し、ダム建設に伴う環境変化について考察することを目的とする。調査範囲は宮ヶ瀬ダム地点(津久井郡津久井町、写真1)から相模川との合流点(厚木市金田)までとした(図1)。

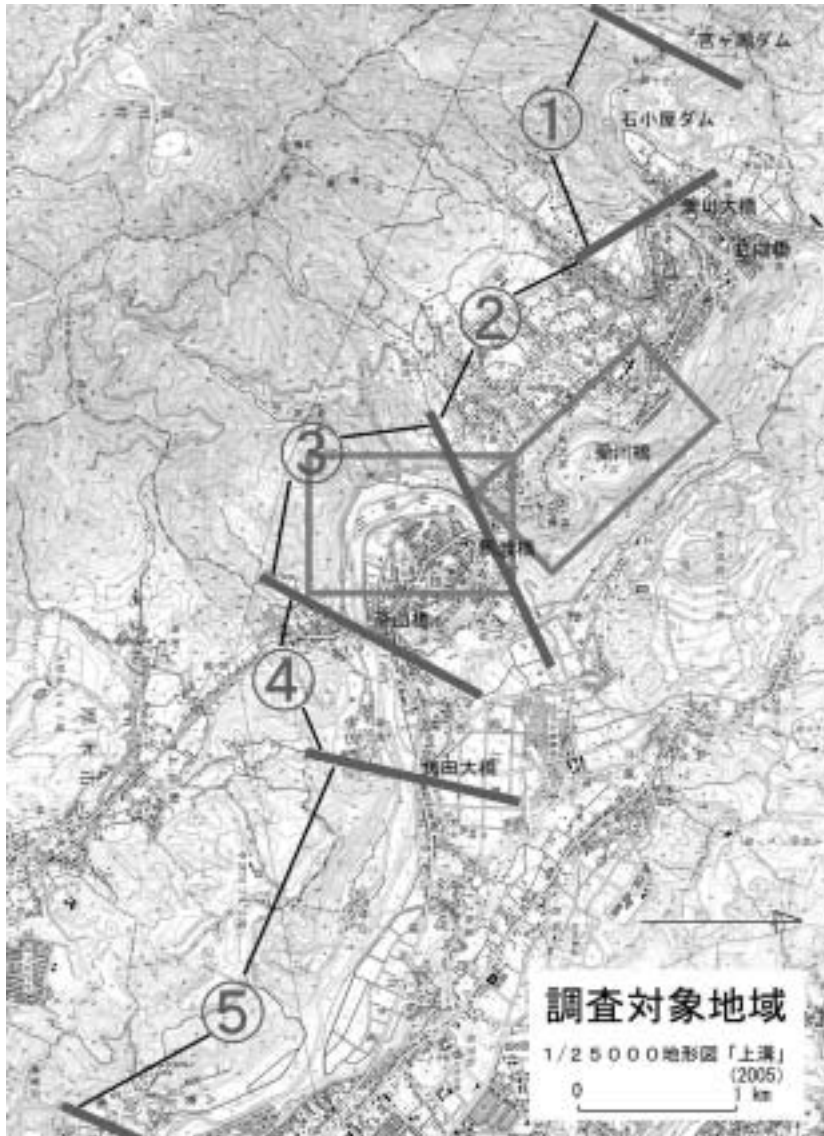


図1(a) 調査対象地域(上流部)

①～⑦は本文参照

枠で囲んだ部分は図4と図5の範囲を示す



図1(b) 調査対象地域  
(下流部)

## 1-2 調査方法

文献調査に加え、本研究ではダム建設前後の河川敷の状況を比較するため、建設前後の地形図や空中写真などを入手し利用した。このほか、相模川合流点から宮ヶ瀬ダムまでの河川敷の現況の現地調査と聞き取り調査を実施した。聞き

取り調査は、国土交通省関東広域ダム管理事務所、神奈川県相模川総合整備事務所、中津川漁業協同組合などで行なった。

使用したデータは、国土地理院発行2万5千分の1地形図（1977年発行「上溝」、1978年発行「厚木」、1982年発行「厚木」、1984年発行

「上溝」, 1996年発行「上溝」・「厚木」, 2003年発行「上溝」・「厚木」), 愛甲郡愛川町発行の2500分の1国土基本図(2005年発行), 神奈川県相模川総合整備事務所の河道原図(1985年および2005年, 縮尺2500分の1), 国土地理院撮影空中写真(1971年および2005年, 縮尺約2万分の1)である。

以上のデータと現地調査に基づき, 対象地域のうちから2地域を選び, ダム建設前後の河道状況図(縮尺5000分の1)を作成した。河道状況図は主として河川敷内の土地利用や植生, 河川施設などを分類して表示した。

## 2 調査地域の概観

### 2-1 中津川概要

中津川は, その源を丹沢山地に発し, 愛川町・厚木市を流下し, 厚木市の相模大橋上流で相模川に合流する一級河川であり, 流路延長 32.8 km, 流域面積 143.4km<sup>2</sup>の相模川水系最大の支川である(神奈川県相模川総合整備事務所, 2006)。流域は神奈川県秦野市・愛甲郡清川村・愛甲郡愛川町・相模原市・厚木市から構成される。中津川の河川管理者は神奈川県であるが, 宮ヶ瀬ダムは国土交通省の管轄である。

水源の丹沢山地は東西24km, 南北16kmにおよび, 蛭ヶ岳(1,673m)を最高峰とし, 丹沢山(1,567m), 塔ヶ岳(1,491m), 大山(1,252m)などが連なっている。地質は約1500~1000万年前(新第三紀中新世)の海底火山の噴出物とそれを覆う砂泥層からなる丹沢層群と, 丹沢層群が1000万年前頃に変成を受けた結晶片岩類, さらに1000~500万年前頃にそれらに貫入した石英閃緑岩などの深成岩などからなる(松田, 1991)。

植生は, 標高800m付近までは常緑広葉樹林(照葉樹林), それ以上は冷温帯落葉広葉樹林(ブナ帯)でウラジロモミもみられる(勝山, 2006)。

中津川流域には, 北側の関東山地の続きである小仏層群, 丹沢層群の上位の愛川層群(中新世後期), 上流側に丹沢層群が分布する。中津川中~下流部には河岸段丘が発達し, 右岸に半原台地, その下流側では左岸に中津原台地が広がる。中津原台地の基盤は中津層と呼ばれる鮮新世の海底に堆積した砂岩や泥岩で, 貝化石と多量の火山噴出物を含む。半原台地・中津原台地には中津原面が広く分布し, 田名原面・陽原面もその縁辺部にみられる(相模原市地形・地質調査会, 1984; 1986)。

中津川流域では, 江戸時代の撚糸(糸に撚<sup>よ</sup>り<sup>り</sup>をかける作業)から始まった繊維産業が盛んであった。これは, 愛川町の半原がかつての相模三大養蚕地のひとつで, 主力製品である撚糸は昭和30年代には生糸で全国の80%を占める一大産地であった。現在も全国の合織工業用ミシン糸の40%, 家庭用ミシン糸80%が愛川町半原の半原撚糸協同組合で生産されている(神奈川県商工会連合会ウェブサイト)。

また, 中津川の河川敷は, 愛川町田代運動公園等を代表とする運動施設が多数あるとともに, 管理釣り場やキャンプ場, 河川敷でのバーベキューなど, 地域住民へのレジャーや自然環境空間の提供という面でも重要な役割を果たしている(水源地域交流の里づくり推進協議会ウェブサイト)。

### 2-2 宮ヶ瀬ダムの概要

国土交通省関東地方整備局相模川水系広域ダ

ム管理事務所のウェブサイトにより、宮ヶ瀬ダムの概要を述べる。

宮ヶ瀬ダムは相模川水系中津川に位置し、堤高156m、堤頂長約400m、堤体積約200万 $\text{m}^3$ の重力式コンクリートダムであり、総貯水容量は1億9300万 $\text{m}^3$ 、有効貯水容量は1億8300万 $\text{m}^3$ で、重力式コンクリートダムとしては日本最大（堤体積）である。

宮ヶ瀬ダム建設は、相模川が一級河川に指定された1969年に当時の建設省から発表された。その後地域住民の反対を受けるが、1984年までに各地域の損失補償基準調印を終え、1987年に本体建設工事に着手した。1995年には試験湛水を開始、1997年の愛川発電所運転開始を経て1998年に貯水池が満水となり宮ヶ瀬湖が誕生した。そして2000年の宮ヶ瀬ダム竣工、2001年の道志導水路の完成をもって宮ヶ瀬ダム建設事業は完成し、本格運用が開始された。

宮ヶ瀬ダムの目的は以下の4項目があげられる。

#### ①洪水調節

ダムで洪水調節を行い、下流の洪水流量を低減する。ダム地点の中津川計画高水流量1,700 $\text{m}^3/\text{s}$ のうち、1,600 $\text{m}^3/\text{s}$ を調節して中津川及び相模川下流の洪水流量を低減し、洪水から住民の生命・財産を守る。

#### ②流水の正常な機能の維持

相模川本川及び中津川の既得用水（ダム一連の計画以前より中津川から取水していた農業用水、上水、工業用水など）の補給等、河川における流水の正常な機能の維持と増進を図る。

#### ③水道水の供給

神奈川県内広域水道企業団を通じ、水道水として計画1日最大130万 $\text{m}^3$ の水を神奈川県下15

市9町に供給している。

#### ④発電

ダムからの放流水を利用して水力発電を行う。宮ヶ瀬ダムの建設に伴い、宮ヶ瀬ダム（本ダム）に愛川第1発電所（ピーク式発電）、石小屋ダム（副ダム）に愛川第2発電所（常時式発電）を新設し、ダムからの下流への放流水を利用して水力発電を行う。愛川第1発電所及び第2発電所の最大出力は、それぞれ24,200kW、1,200kWで、年間の計画発生電力量は合計で約73,400MWhである。

さらに、宮ヶ瀬ダムの有効貯水容量が大きいいため、二本の導水路により相模川本流の相模ダム・城山ダムと連携し、洪水調整や水道水源の確保などの総合運用を行っている。

このほか観光資源として、ダムサイト地区には国土交通省水とエネルギー館、遊覧船、インクライン（急斜面鉄道）、県立あいかわ公園、鳥居原地区には相模原市鳥居原ふれあいの館や虹の大橋、宮ヶ瀬湖畔地区には遊覧船、神奈川県立宮ヶ瀬ビジターセンター、県立宮ヶ瀬カヌー場、県立宮ヶ瀬やまなみセンター、ピクニック広場、野外音楽場、ジャンボクリスマスツリーなどさまざまな観光施設がある。

また、宮ヶ瀬ダムでは一時的に中津川への放流量を増加させる「フラッシュ放流」を実施している。これは、ダムの洪水調節に使用する容量の一部に一時的に貯留した水をダム下流に放流することにより、中津川に繁茂している藻類の剥離・更新や河床に堆積したシルト等を掃流することを目的とした放流のことで、宮ヶ瀬ダムではこれまでに2002年3月28日に60 $\text{m}^3/\text{s}$ で2.5時間、2003年2月25日に100 $\text{m}^3/\text{s}$ で3時間、2005年2月22日に100 $\text{m}^3/\text{s}$ で1時間、2005年10

月15日に100m<sup>3</sup>/sで1.5時間、2007年2月15日に60m<sup>3</sup>/sで1時間のフラッシュ放流を行った。

### 3 ダム建設前後の河道の状況

#### 3-1 中津川河道の現在の状況

中津川河道の現在の様子について調査をおこなった。25000分の1地形図読図、現地調査に加え、神奈川県相模川総合整備事務所作成の縮尺2500分の1河道原図（2005年）を参照した。この河道原図は2500分の1地形図を元に、距離標や河川構造物などの詳細を追加したものである。このほか、河川敷利用については一部の民有地を除いては公共の所有物という位置付けであり、河川管理者である神奈川県の許可が必要である。

これらをもとに現在の中津川の状態を、①宮ヶ瀬ダム～愛川大橋、②愛川大橋～馬渡橋、③馬渡橋～平山橋、④平山橋～角田大橋、⑤角田大橋～八菅橋、⑥八菅橋～才戸橋、⑦才戸橋～相模川合流点（厚木市）の7区間に分けたが（図1）、以下では③と④は距離が短いので合わせて記述する。

①宮ヶ瀬ダム～愛川大橋（相模川合流点より約19～17.6km）

宮ヶ瀬ダムから愛川大橋までの区間は、兩岸を急斜面に囲まれた幅10～30m程度の渓谷となっており、左岸段丘上には県立あいかわ公園が広がる。ダムから下流0.8kmにある石小屋ダムまでは、石小屋ダムによる貯水池の部分である。横須賀水道取水口を経て愛川大橋へ近づくと川幅は広がり、渓谷は終わる。

②愛川大橋～馬渡橋（約17.6～14.0km）

愛川大橋を通過すると急激に河川敷の幅は広がり、ところどころに川原（本稿では「低水敷のうち水面でない砂礫からなる部分」と定義する）も見られるが高水敷はほとんどない。愛川大橋付近から久保の屈曲部までは低水路の兩岸とも人工護岸化されており、日向橋を挟んで上流側に日向橋第一堰堤、下流側に日向床止工（河床の侵食を防ぎ、河床低下を防止する）がある。日向橋第一堰堤の上流側では左岸に川原が確認できる。川原の大部分は1m未満の低い草に覆われており、樹木も数本見られる（写真2）。



写真2 日向橋第一堰堤付近（須田撮影）



写真3 愛川橋付近（須田撮影）

久保の屈曲部で中津川はほぼ直角に流向を変える。攻撃斜面である左岸上部は基盤岩の露出する崖で、周辺の川原は1m未満の低い草に覆われている。右岸に砂礫の露出する川原が見られるが、100㎡にも満たない小規模なものである。

久保から愛川橋までの川原は、左岸側は大部分が急斜面で人工護岸化されていないが、右岸は半原の市街があり人工護岸である。宮沢川床止工と半原床止工があり、半原床止工の周辺では川原があるが、大部分が1m未満の草といくつかの小樹木に覆われている。

愛川橋周辺は右岸に大規模な川原が見られ、駐車場として利用されている（写真3）。左岸の隠川は蛇行部分が段丘化した地形である。

愛川橋から馬渡橋までは、右岸の大部分は人工護岸化されているが、左岸では愛川橋下流600m付近から馬渡橋までの大部分は人工護岸化されていない急斜面となっている。

愛川橋から下流約300mの区間は、右岸側に護岸と水制が設置されており、周辺には草や2～4m程度の低樹木が生い茂っている。馬渡橋

上流右岸の100㎡程度の川原を除いてはこの周辺には砂礫の露出する川原はほとんど見られず、草や樹木が大量に生い茂る区域となっており、中には7～8m程度の樹木もみられる。

#### ③④馬渡橋～角田大橋（約14.0～11.4km）

馬渡橋を過ぎると河川敷幅は急激に広がり、最大300m位になるが、両岸のほとんどは人工護岸に覆われている。馬渡橋下流左岸には川原が広がり、田代運動公園付近の左岸にはバーベキューや駐車場などに利用されている大規模な川原がある。田代運動公園西方では河道が2本に分かれ、西側の河道は中津川漁業協同組合管轄の管理釣り場となっている（写真4）。川原は大部分が1m未満の草で覆われており、樹木も多く見られる。この区域の樹木の中には、7～8mを超えと思われる樹木も数多く見られる。砂礫の露出する川原は、駐車場として利用されている田代運動公園南岸の川原や低水敷沿いの一部以外はほとんど見られない。

平山橋・平山大橋から角田大橋の区間は河川敷の幅が約100～200mで、左岸側には高水敷が見られるようになる。大規模な砂礫の露出する



写真4 田代，中津川漁協管理釣り場（久保撮影）

川原はなく，大部分が1m未満の草で覆われている。角田大橋上流300m付近左岸の高水敷には角田青少年広場があり，低水敷との間に人工護岸がある。

#### ⑤角田大橋～八菅橋（約11.4～8.2km）

角田大橋から八菅橋の区間は河川敷幅約80～150mである。角田大橋下流付近の右岸には，自動車に踏み固められたと思われる砂礫の露出する裸地や道が入り組んでいる。角田大橋下流300m付近には仙台下床止工及び仙台頭首工があり，箕輪用水の取り入れ口となっている。仙台下床止工付近の中洲周辺部には草のない裸地があるが，中央部は背の低い草で覆われている。また，仙台下床止工約1000m下流には左岸側高水敷に箕輪青少年広場がある。一部分では7～8mを超えるほどの樹木が見られるが，それ以外の場所では大部分が1m未満の草で被われており，車などが頻繁に出入りする場所以外では大規模な砂礫の露出する川原はほとんど見られない。八菅橋付近には砂礫の露出する100㎡程度の川原がみられ，車が頻繁に出入りしている。

#### ⑥八菅橋～才戸橋（約8.2～5.8km）

八菅橋から才戸橋の区間は河川敷幅100～200mで，八菅橋下流300m付近には広域水道企業団導水路中津川サイフォンがある。左岸側には支流の合流点を利用した相模川第一漁業協同組合管轄の管理釣り場がある。才戸橋上流900m付近には坂本頭首工，才戸橋上流100m付近には才戸頭首工が設置されている。坂本頭首工と才戸頭首工の間には左岸側高水敷に坂本青少年広場，右岸側高水敷には棚沢スポーツ広場があり，いずれも低水敷との間にはコンクリート護岸が設置されている。八菅橋から300m程下流の棚沢付近では蛇行部分や中洲，頭首工周辺などには砂礫の露出する川原が見られるが，それ以外この周辺の川原は大部分が50cm程度の草や，1m～3m程度の樹木で覆われている。

#### ⑦才戸橋～相模川合流点（約5.8～0km）

才戸橋から中津川橋までは河川敷幅200～300m程度で，才戸橋からすぐ下流には才戸床止工があり，才戸橋下流600m付近右岸には上三田青少年広場がある。上三田青少年広場から800mほど下流には，右岸の高水敷に中三田スポー



ツ広場、左岸の高水敷には下川入スポーツ広場や中津川スポーツ広場があり、いずれも低水敷との間にはコンクリート護岸が設置されており、コンクリート護岸は三田床止工上流200m付近まで続いている（写真5）。

三田床止工下流400m左岸には道満スポーツ広場があり、さらに600m下流には金田牛久保床止工がある。各床止工の直下などではいずれも数100㎡の大規模な砂礫の露出する川原が見られるが、周辺は草も樹木もかなり大規模に生

い茂り、樹木の中には10m程度のものも見られる。

道満スポーツ広場と金田牛久保床止工の間には河道の一部を利用した厚木観光漁業協同組合管轄の管理釣り場があり、この辺りにはアズマネザサや外来種であるニセアカシア（ハリエンジュ）も見られる（写真6）。

鮎津橋と第一鮎津橋の間の高水敷には、左岸に鮎津橋スポーツ広場、テニスコート、三家南青少年スポーツ広場、妻田第一スポーツ広場な



写真5 中三田～下川入付近（須田撮影）



写真6 十日市場付近、ニセアカシアの侵入（久保撮影）

どのスポーツ施設が集中する。この周辺でも川原の大部分は草に覆われているが、鮎津橋下流200mに設置されている昭和用水堰堤付近や、第一鮎津橋の手前100mの地点などには、砂礫の露出する100㎡程度の川原が見られる。

### 3-2 ダム建設前の河道の状況

国土地理院発行25000分の1地形図「上溝」（1977, 1984）, 「厚木」（1978, 1982）および神奈川県相模川総合整備事務所の河道原図（1985年）より、ダム建設前の1985年頃の河道の状況を述べる。対象区間は3-1と同じく①～⑦に分けた。

#### ①宮ヶ瀬ダム～愛川大橋

上流部から愛川大橋付近までは、左右を急斜面に囲まれた渓谷を形成しており、愛川大橋に近づくと川幅は広がり渓谷は終わる。渓谷部分に人工護岸はなく、川原や堰堤なども見られない。

#### ②愛川大橋～馬渡橋

愛川大橋から馬渡橋までの区間は、河川敷幅は50～100m、低水敷幅20～70mで、久保の屈曲部までは、横須賀水道半原水源地付近の左岸、日向第一堰堤下流の右岸などに大規模な川原が見られる。久保の屈曲部には兩岸に川原が見られ、久保の屈曲部の下流100m付近の左岸や、宮沢川床止工下流左岸、半原床止工下流左岸、愛川橋上流80mの堰堤付近などには比較的大きな川原が見られる。愛川橋から下流約200mにかけての右岸には大規模な川原があり、その付近から下流にかけて護岸と水制があり、水制の周辺には大規模な中洲が形成されている。

愛川橋下流200m付近からは左岸に人工護岸

が400mほど続き、それに沿う形で大規模な川原が見られる。浅敷戸の蛇行部分から馬渡橋にかけての左岸は北東部から迫る急斜面で、人工護岸は見られない。蛇行部分には大小様々な中洲を形成し、流路は複雑になっている。また、馬渡橋付近の右岸などに大規模な川原が見られる。

#### ③④馬渡橋～角田大橋

馬渡橋からは急激に河川敷幅が広がり、広いところでは300m程度になる部分もある。低水敷幅は10m未満～50m程度で、馬渡橋から下流200mにかけては左岸に大規模な川原が見られ、それ以降は中央に大規模な中洲が広がり、馬渡橋下流400mには再び左岸に川原が広がる。その辺りから中津川は中洲を多く形成する。馬渡橋下流700mからは右岸に周辺最大級の川原を形成し、現在の田代運動公園南岸になると左岸に大規模な川原を形成、平山橋付近には大規模な中洲も見られる。

平山橋から角田大橋までは、河川敷幅100～200m、低水敷幅10～30m程度で、角田大橋上流300mには大規模な中洲が広がっている。また、角田大橋上流300mの左岸には高水敷が見られ、角田青少年広場が設置されている。この間に堰堤は見られない。

#### ⑤角田大橋～八菅橋

角田大橋から八菅橋までは、河川敷幅は70～130m、低水敷幅10～80mで、角田大橋下流400mにある仙台下床止工付近上流部には多数の中洲を形成している。角田大橋下流1200m付近の高水敷には箕輪青少年広場があり、八菅橋上流500mからの右岸や八菅橋上流1000m左岸付近にかけては大規模な川原も見られる。周辺では堤内地に大規模な水田地帯が多く広がるように

なる。

#### ⑥八菅橋～才戸橋

八菅橋から才戸橋までは、河川敷幅100～200mで低水敷幅50～80mで、八菅橋から下流200mの左岸や、八菅橋下流1000m右岸などでは大規模な川原が見られ、坂本頭首工前後や才戸頭首工下流では中洲を形成している。坂本頭首工と才戸頭首工の間には左岸に坂本青少年広場、右岸に棚沢スポーツ広場などがある。

#### ⑦才戸橋～相模川合流点

才戸橋から相模川合流点までは、河川敷幅100～300m、低水敷幅50～100mで、中河原周辺には大規模な川原や中洲があり、大規模な川原は断続的に中津川橋周辺まで続いている。才戸橋から1000m程下流には非常に大規模な中洲があり、相模川合流点付近も複数の小規模な中洲を形成している。

### 3-3 聞き取り調査

ダム建設前後の河道の変化について、国土交通省相模川水系広域ダム管理事務所、神奈川県相模川総合整備事務所および中津川漁協管理釣り場にて2006年11月～12月に聞き取り調査をおこなった。以下はその要点である。

#### ①国土交通省相模川水系広域ダム管理事務所

宮ヶ瀬ダムでは、最大放流量が100m<sup>3</sup>/sを超えた場合の放流を洪水調節と呼ぶが、宮ヶ瀬ダムでは2000年の一部運用開始から洪水調節放流は年平均約3回実施し、下流の洪水流量を低減している。

ダム建設による下流への影響については、放流量が安定したことにより、河川敷内への氾濫は近年起きておらず、その影響で河川敷内の植

物が増えたということは実際に起きており、この問題は中津川に限らず全国的な問題である。

#### ①神奈川県相模川総合整備事務所

現在の中津川の護岸工事の状況は、左岸側は築堤85.9%、護岸62.9%、右岸側は築堤95.6%、護岸92.5%で、両岸を合わせると築堤91.3%、護岸79.0%であり、かなり進んでいる。

ダム建設後の放流量は100m<sup>3</sup>/s以下（まれに110m<sup>3</sup>/s程度、能力的には300 m<sup>3</sup>/sまで対応）なので、近年は河川への氾濫は起こっていないため洪水対策としての護岸工事は不要になりつつある。

河川敷に見られる施設は主にグラウンドやゲートボール場などのスポーツ施設で、占有者は市町村が多い。

ダム建設後の河川敷への影響のうち、植生に関してはニセアカシア（ハリエンジュ）という外来種が近年大繁殖しており、相模川総合整備事務所では2004年に地元自治体（厚木市）と合同で、相模川合流点から1 km地点（鮎津橋～中津川橋間）のニセアカシア伐採作業を行った。これは防犯上の理由で自治体からの要請を受けて行ったもので、今後は定期的な伐採を計画化することを検討している。

#### ②中津川漁業協同組合（管理マス釣り場）

中津川の漁業協同組合は、最上流部から箕輪グラウンド中間まで（①～⑤中間）が中津川漁業協同組合、箕輪グラウンド中間から才戸橋まで（⑤中間～⑥）が相模川第一漁業協同組合、才戸橋から相模川合流点まで（⑥～⑦）が厚木観光漁業協同組合の管轄である。これらの漁業組合はいずれも相模川漁業組合連合の管轄下となっ

ている。

中津川沿いには合計3箇所の管理釣り場が存在する。上流部から順に、田代運動公園の対岸にある中津川漁業協同組合管轄のマス釣り場、八菅橋から300m程下流左岸にある相模川第一漁業協同組合管轄のヘラブナ釣り場、金田牛久保頭首工上流側右岸にある厚木観光漁業協同組合管轄のヘラブナ釣り場の3箇所である。

中津川漁業協同組合では、アユ、ニジマス、イワナ、ヤマメ、ウナギなどの放流をおこなっている。

中津川マス釣り場はダム建設の補償によって設置を許可され、1985年8月10日に営業を開始した。ダム建設前の中津川では、300m<sup>3</sup>/s程度の流量があることは頻繁にあり、河道内の植生も現在のように草や樹が生い茂ってはいなかったようだ。現在の中津川マス釣り場の周辺では、NPOによる河川敷の植物伐採を行うことがあるが、行政などによる定期的な伐採は行っていない。

## 4 議論・考察

### 4-1 河道原図の比較

1985年および2005年の河道原図を比較すると、全体的な傾向として、ダム建設前の1985年に比べ、ダム建設後の2005年の中津川河道は低水敷の幅が狭くなり、低水路が護岸により固定された様子が認められる。

また、堰堤や床止工を比較すると、1985年に比べて2005年の方が堰堤や床止工の改修が進み規模が大きくなっていることがわかる。これは、ダム建設によって上流からの土砂の供給が停止したため河床低下が起こり、河川構造物保護のため堰堤や床止工の改修が進んだと考えられる。

高水敷の占有状況を見ると、1985年と比べ2005年では高水敷のスポーツ施設などが増えている。これは氾濫が起こらなくなったことや河床低下などにより高水敷が安定したことを示すと思われる。さらに2005年は管理釣り場が3箇所で見られるが、これも河道の固定により、低水路の部分が利用できるようになったものと思われる。

図2は区間⑥の才戸橋付近、図3は区間⑦の才戸橋下流2km付近の河道原図に、護岸およびスポーツ施設等を彩色したものである。護岸による低水路の固定・縮小と、高水敷の安定的な利用が進んだことが明らかである。

### 4-2 河道状況図の作成と比較

ダム建設前後の中津川河川敷の状況を詳しく比較するため、変化が比較的大きかった区間②の愛川橋周辺と、区間③の田代地区について、空中写真判読により2時期の河道状況図を作成した（図4・5）。空中写真は国土地理院撮影の1971年および2005年（縮尺約1：20000）を判読し、河道状況図には川原の分布や河川敷の植生、人工改変地などを区別して示した。

#### ①愛川橋周辺

1971年の空中写真では、堤外地の大部分が草のない裸地に分類された。低水路も複雑で、半原床止工下流付近や愛川橋下流付近、愛川橋下流300m付近、浅敷戸の蛇行部などには大規模な中洲が見られるが、いずれも草地は確認されないかまばらである。

2005年の空中写真では、河川敷のほとんどが草に覆われ、砂礫の露出する川原は非常に少ない。愛川橋下流50m付近には、地方道相模原愛川線沿いに300m<sup>2</sup>程度の草のない裸地があるが、

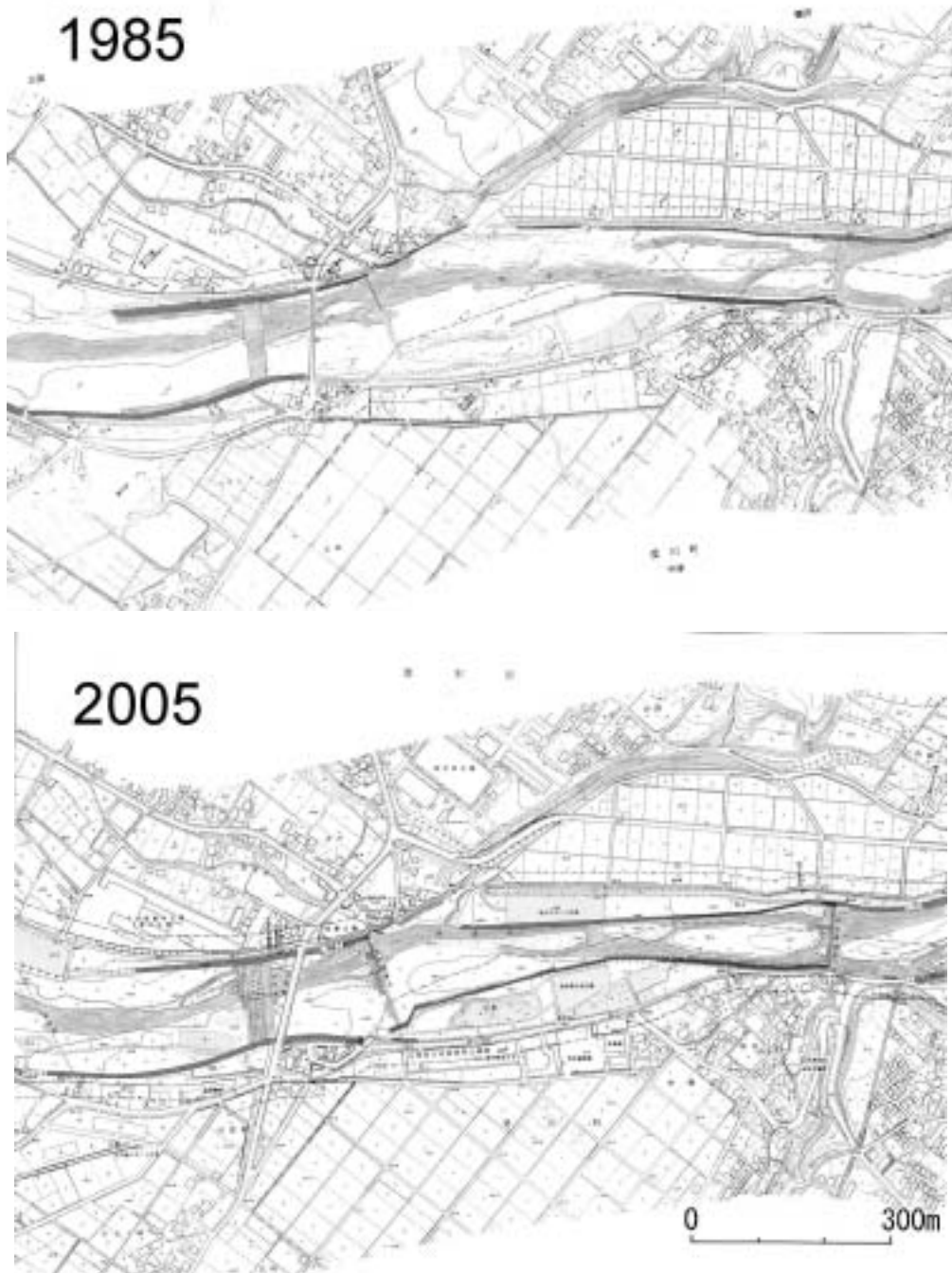


図2 才戸橋付近の河川敷の変化（1985年および2005年）

神奈川県河道原図より河川敷部分の堤防，コンクリート護岸，石積み等護岸，床止工，スポーツ広場などを強調して表示

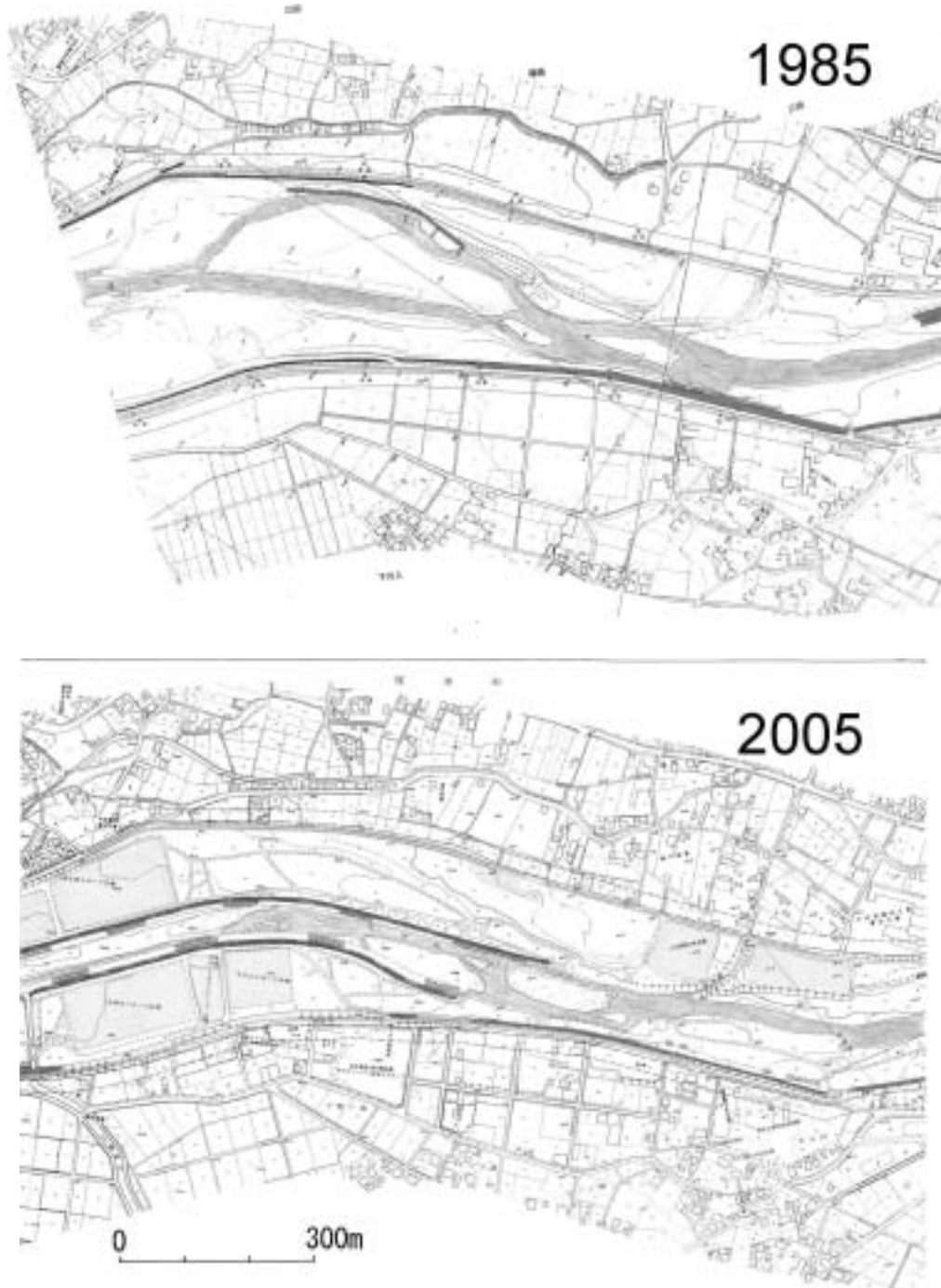


図3 才戸橋下流下川入付近の河川敷の変化（1985年および2005年）

凡例は図2と同じ

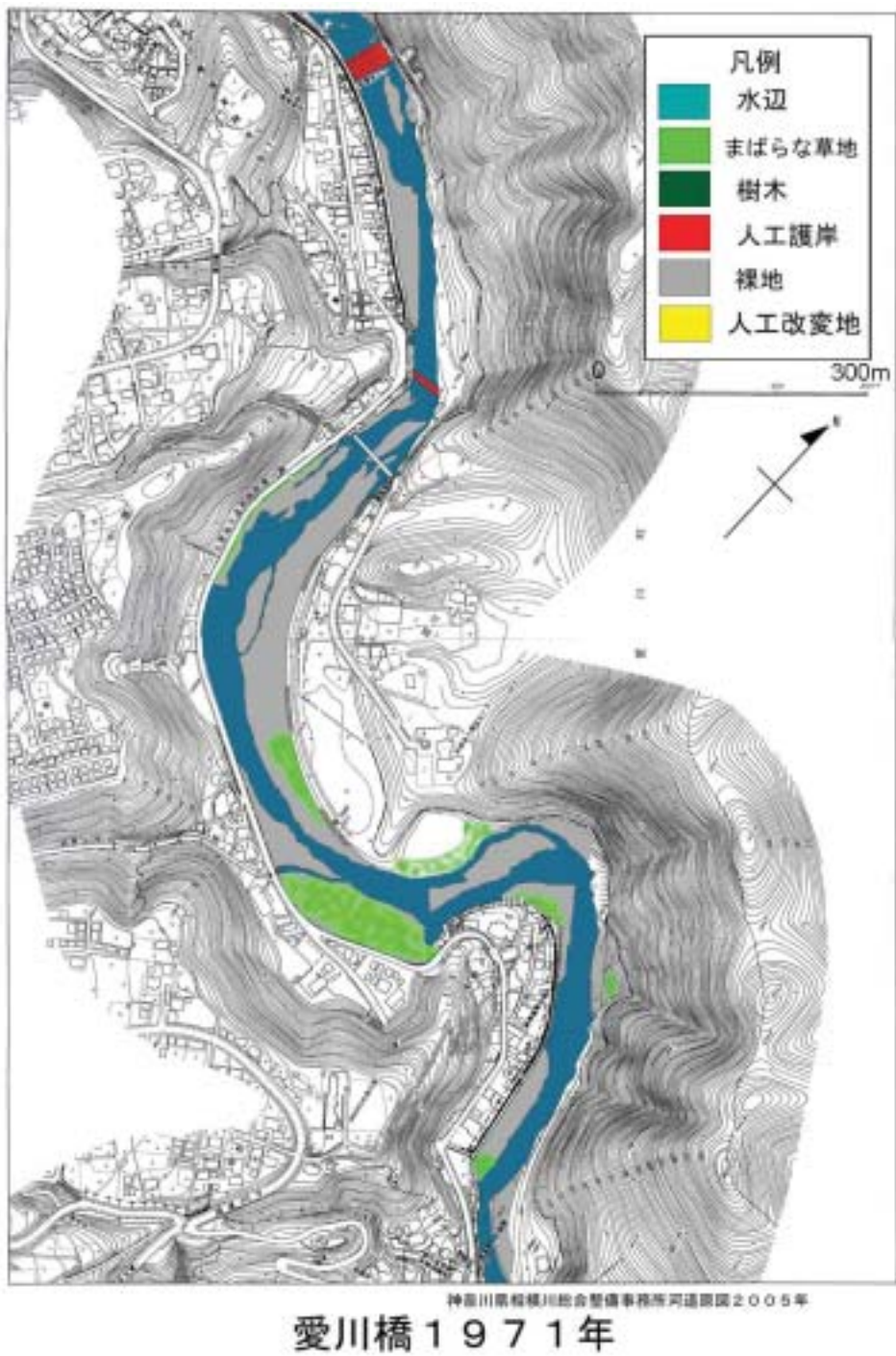


図4(a) 愛川橋付近の河川敷の状況（1971年）

空中写真判読により作成

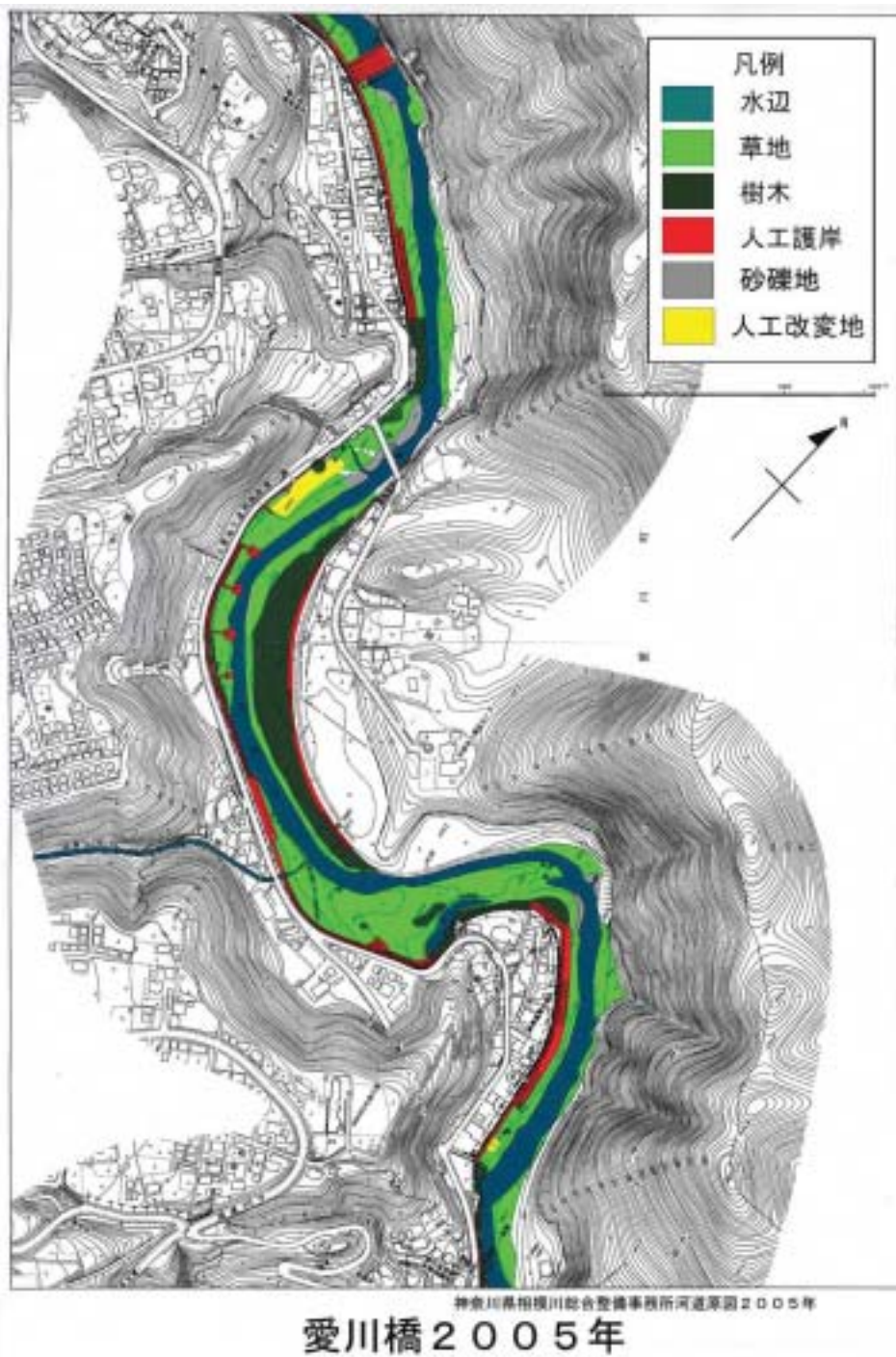


図4 (b) 愛川橋付近の河川敷の状況 (2005年)

空中写真判読により作成



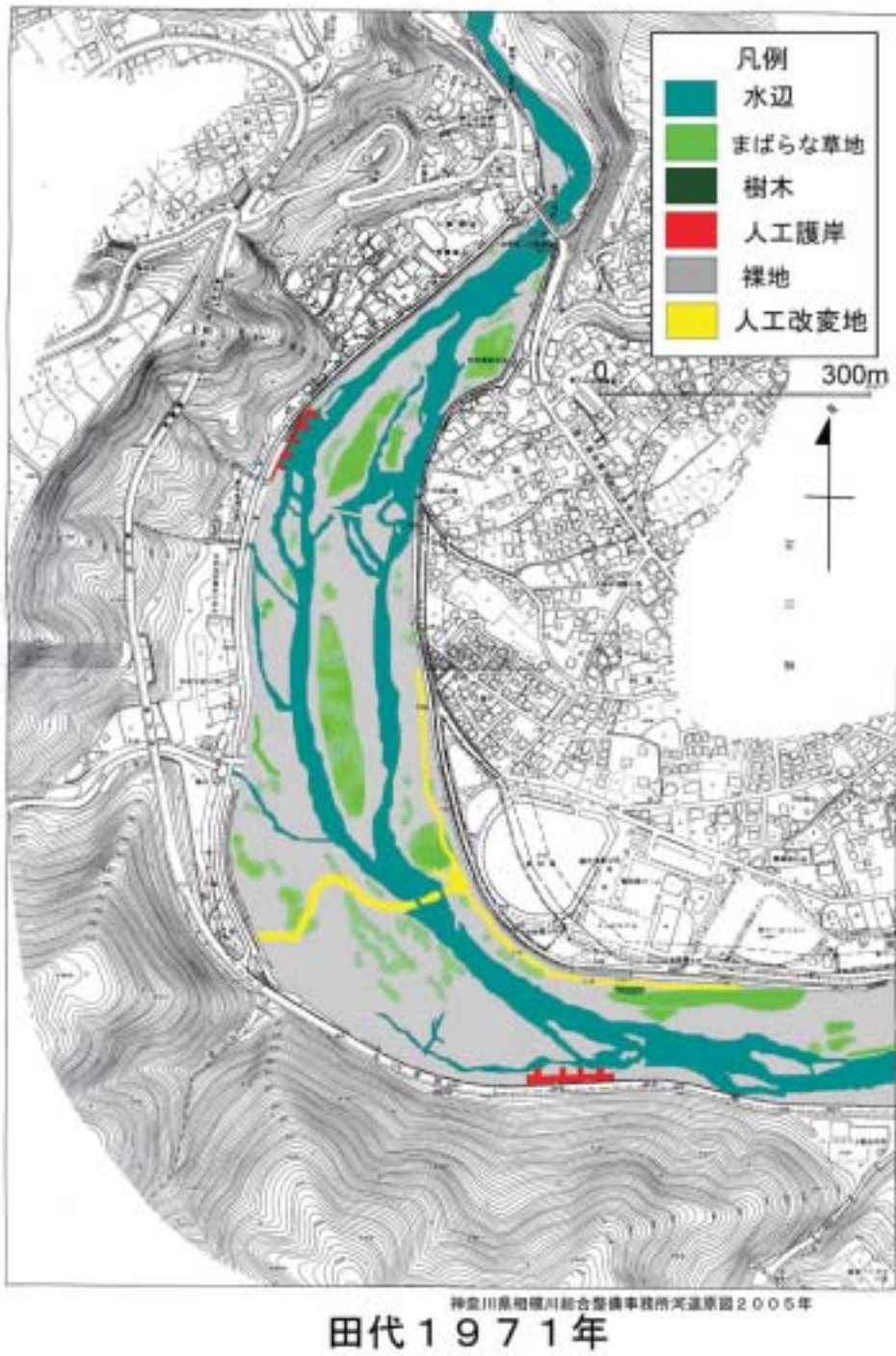


図5(a) 田代付近の河川敷の状況（1971年）

空中写真判読により作成

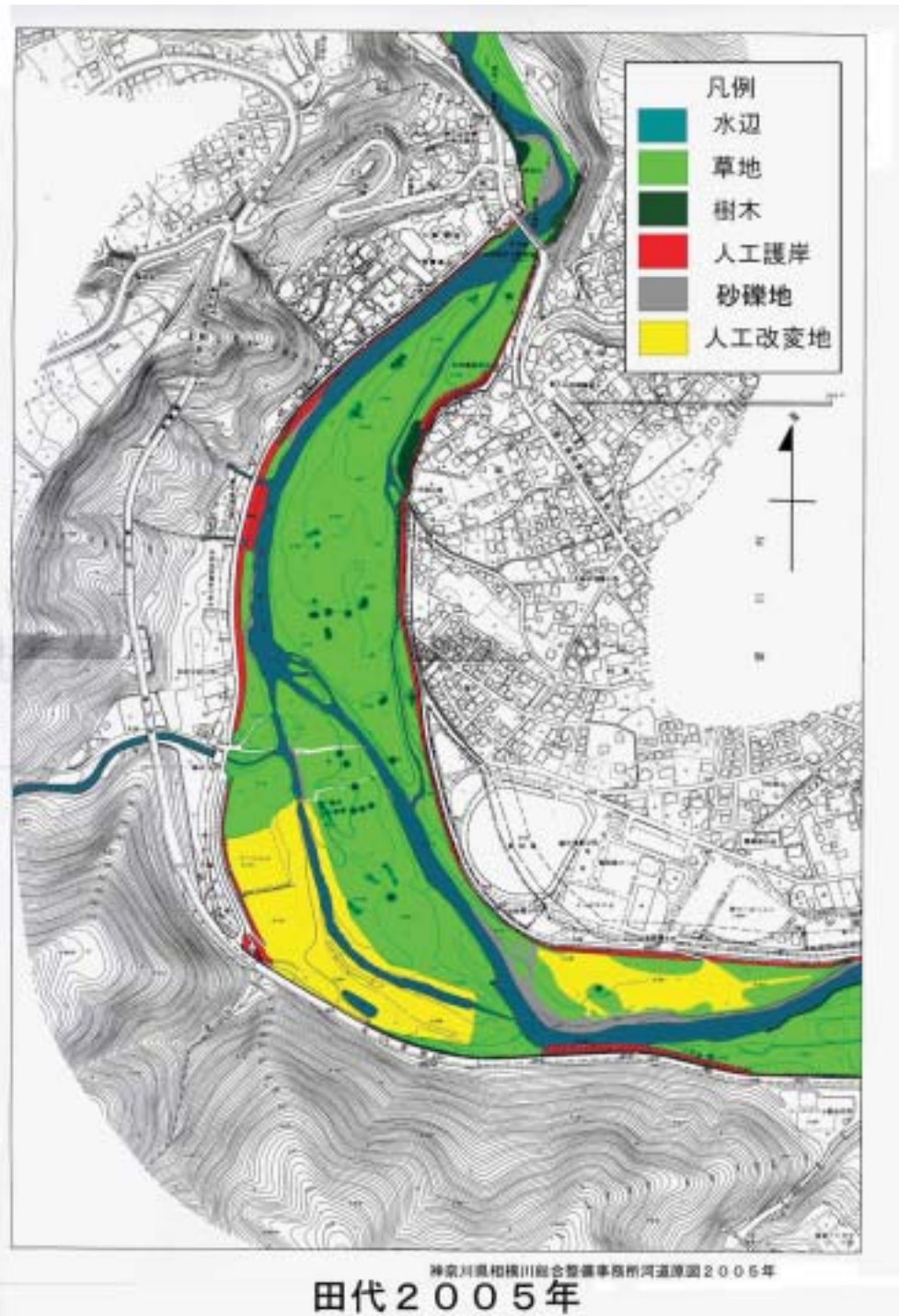


図 5 (b) 田代付近の河川敷の状況（2005年）

空中写真判読により作成

この部分は車の出入りが激しく、駐車場やバーベキューなどに利用されていることから人工改変地に分類した。愛川橋下流右岸側には護岸および水制が設置され、対岸はかなり樹木が侵入している。浅敷戸の蛇行部右岸には旧流路と思われる池があり、その周辺にも樹木群が見られる。

#### ②田代地区

1971年の空中写真では、中津川は低水路が複雑に入り組み、数多くの中州を形成している。ところどころにまばらな草が確認できるが、大部分は草のない裸地に分類される。また田代運動公園付近の両岸には、車両の通路や造成地状のところが確認でき、人工改変地として分類した。砂利採取が行われていた可能性がある。

2005年の空中写真では、馬渡橋下流ではほとんどの部分で川原は草に覆われ、田代取水口付近の大規模な中州には樹木群も数箇所確認できる。田代運動公園対岸の右岸にはグラウンドや管理釣り場などの人工改変地が見られ、付近の川原にも樹木が数箇所確認できる。また、田代運動公園南側の左岸には、バーベキューや駐車場として利用されている川原があり、未舗装ではあるが人工改変地として分類した。

#### ③両者の比較

1971年と2005年の空中写真より作成した河道状況図を比較すると、愛川橋・田代地区の両方で、1971年に比べ、2005年の方では低水路が1本にまとまり、河川敷の大部分は草で覆われ、樹木もかなり侵入していることがわかる。これらの変化は4-1でも述べたとおり、ダム建設により氾濫や土砂供給がなくなったため河道が固

定されたために起こったといえる。また、中津川漁業協同組合の管理釣り場の部分は、低水路の部分にたくさんの橋を架け、釣堀状に利用していることがわかる。氾濫や土砂移動があればこのような施設は経営ができないであろう。

### 4-3 ダム建設による河川敷の変化

#### ①流量の変化

国土交通省や神奈川県相模川総合整備事務所での聞き取りにもあった通り、宮ヶ瀬ダムの最大放流量は「洪水調節放流」の約 $100\text{m}^3/\text{s}$ である。宮ヶ瀬ダム建設後の中津川の洪水調節実績（図6）をみると、宮ヶ瀬ダム上流側の最大流入量は例年台風通過時などに $500\sim 700\text{m}^3/\text{s}$ となるのに対し、ダム下流側の最大流量は、2006年の最大値でも $105\text{m}^3/\text{s}$ で、最大 $100\text{m}^3/\text{s}$ 程度に調節されていることがわかる。また、国土交通省資料によると、宮ヶ瀬ダムからの放流量は年間を通じて $20\text{m}^3/\text{s}$ 以下であり、洪水調節放流（約 $100\text{m}^3/\text{s}$ ）の継続期間は最大2日間程度である。

ダム建設前の中津川の計画高水流量は $1700\text{m}^3/\text{s}$ だったことと較べると、ダム建設後は河川敷においても大規模な洪水氾濫は起きていないといえる。年1～2回実施されている「フラッシュ放流」も最大放流量は $100\text{m}^3/\text{s}$ で3時間以下に抑えられているため、河川敷の変化はほとんどないのではないと思われる。

以上より、ダムによる洪水調節の結果、洪水による土砂移動は起こらなくなり、低水路が固定化されたことが考えられる。

#### ②植生の変化

1971年と比べて2005年では、全体的に河川敷

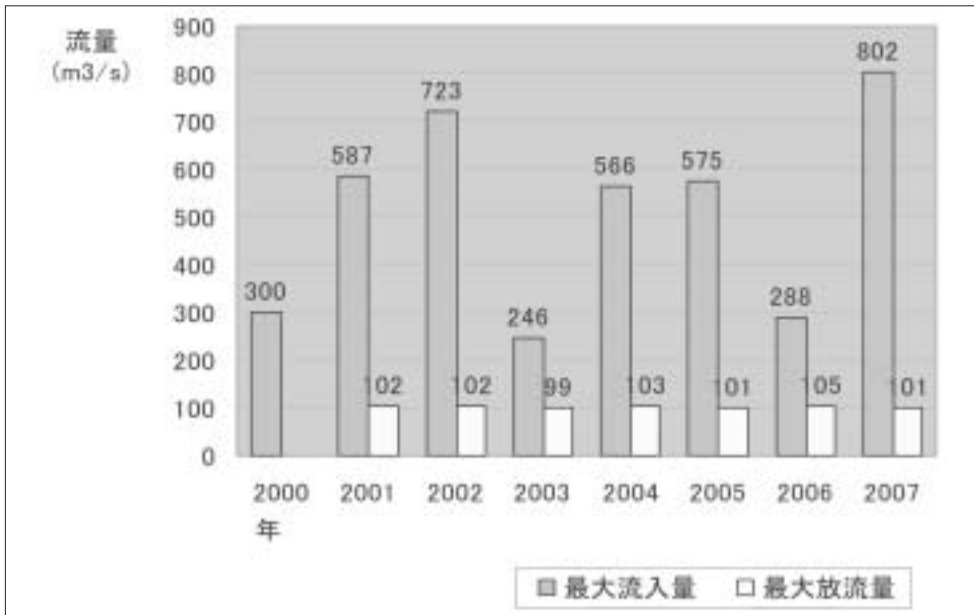


図6 宮ヶ瀬ダムの洪水調節（国土交通省資料より作成）

内の草の生えている部分は大幅に増加している。田代運動公園周辺では、大規模な樹木群も確認できる。

神奈川県相模川総合整備事務所では、2006年に地元自治体（厚木市）の依頼を受け、自治体と合同で中津川橋鮎津橋間の樹木の伐採を行った。これは、河川敷内で外来種のニセアカシアが近年大繁殖しており、数mにもなる樹木が密生した河川敷は防犯上良くないとの考えから行ったものである。実際に、現地調査では橋の下などで生活している様子の方がおり、また植生の影響で河川に近づけないところも多かった。相模川総合整備事務所では今後伐採を定期化していくことを検討しているとのことであった

### ③土地利用の変化

中津川の河川敷には多くのスポーツ広場や釣り場があり、また駐車場やバーベキューなどに

利用されているところもある。高水敷はコンクリート護岸で固定され、野球場やゲートボール場などとして利用されている。洪水などの被害もないため、今後さらに利用が進むのではないかと予想される。また、一部の民有地では観光施設や農地としても利用されている。このような河川敷の利用の多様化・恒常化もダム建設の影響と考えることができる。

## 5 結論

本稿では、宮ヶ瀬ダム建設後の下流中津川の河川敷の変化を明らかにし、ダム建設による影響について考察した。その結果、中津川ではダム建設前は計画高水流量が1700m<sup>3</sup>/sであり、台風などで洪水が発生し、河川敷内の土砂を攪乱し、低水路の位置を変化させ、河川敷の草や樹木の成長を妨げていたが、現在は、ダムによる洪水調節により流量は100m<sup>3</sup>/s以下に抑えら

れ、河道の固定化が起こっていると考えられる。それによって現在の低水路周辺でも草が多く繁茂し、河川敷に樹木も侵入している。とくにニセアカシアなどの外来種が繁殖し、防犯上の問題も懸念されている。今後、行政による伐採の定期化などの対策も必要となっていくと思われる。

また、低水路の固定化により、高水敷の土地利用が積極的におこなわれるようになった。スポーツ広場などの土地利用は今後ますます増加すると思われる。

河川というものは水を流すだけではなく、本来は土砂も運搬するものである。洪水により上流から土砂が運搬され、流路が移動し、網状河道が維持されてきた。植生のない川原は洪水による変化の証拠であった。しかし、現在の中津川は最大流量 $100\text{m}^3/\text{s}$ 以下に完全にコントロールされ、氾濫というものがなくなった。このことは洪水被害がなくなり、高水敷の利用を可能にするというメリットを生んだ反面、河床は変化するものであるという河川本来の姿が失われたことになる。

ダムによる河川の管理は防災や水資源活用上有効ではあるが、本来の自然環境は非常に繊細なバランスで成り立つものであり、生態系への影響だけでなく、河床低下や海岸侵食など、流域単位での物質循環や水文環境に対する影響などは計り知れない。このことは中津川に限らず、全国の河川に共通して言えることでもある。自然と人間がバランスよく共存するための研究が今後も必要であろう。

## 謝辞

本稿作成にあたり、神奈川県相模川総合整備

事務所、国土交通省相模川水系広域ダム管理事務所、その他資料提供や聞き取り調査に応じていただきました各機関・各位、ならびに日本地理学会で議論していただきました東京大学の山室真澄先生はじめ各位にお礼申し上げます。

本稿は須田康平の早稲田大学教育学部2006年度卒業論文を指導担当の久保純子が加筆・再構成したものである。本研究の内容は、日本地理学会2007年秋季学術大会において発表した。

## 文献

- 勝山輝男2006, 激変する植生, 神奈川県自然保護協会編『よみもの神奈川県自然誌』神奈川新聞社, 66-87
- 国土交通省2006, 第14回関東地方ダム等管理フォローアップ委員会宮ヶ瀬ダム建設事業事後評価説明資料
- 国土交通省相模川水系広域ダム管理事務所, 宮ヶ瀬ダム(パンフレット)
- 相模原市地形・地質調査会1984, 『相模原の地形・地質調査報告書』
- 相模原市地形・地質調査会1986, 『相模原の地形・地質調査報告書(第3報)』
- 内藤 真2004, 宮ヶ瀬ダムにおける取り組み～ビオトープ, 下流河川環境保全, 地域活性化～について, 河川2004年6月号, 15-19
- 日本地形学連合編1998, 『水辺環境の保全と地形学』古今書院
- 松田時彦1991, 丹沢山地の地質と生い立ち, 神奈川県立博物館編『南の海からきた丹沢』有隣新書67-93
- 宮ヶ瀬ダム水とエネルギー館, 宮ヶ瀬ダム水とエネルギー館(パンフレット)

## 参照ウェブサイト

- 神奈川県商工会連合会  
<http://www.k-skr.or.jp/>
- 神奈川県相模川総合整備事務所工務部河川環境課  
<http://www.pref.kanagawa.jp/osirase/07/0422/sagamisei/sagamisei-index.html>
- 環境省自然環境局生物多様性センター  
<http://www.biodic.go.jp/>
- 国土交通省相模川水系広域ダム管理事務所  
<http://www.ktr.mlit.go.jp/sagami/index.htm>
- 財団法人ダム水源環境整備センター  
<http://www.wec.or.jp/center/index.html>
- 財団法人宮ヶ瀬ダム周辺振興財団  
<http://www.miyagase.or.jp/>
- 水源地域交流の里づくり推進協議会  
<http://www.suigen.jp/>