

愛知県内の矢作川流域における土地利用の概況

Land utilization in the basin of the Yahagi River in Aichi prefecture

洲崎燈子

Toko SUZAKI

1. はじめに

河川流域の自然環境の調査・研究と、さまざまな流域管理計画の作成のベースになるのが流域全体の土地利用図である。わが国では環境庁による自然環境保全基礎調査の一環として全土にわたる植生調査（いわゆる「緑の国勢調査」）が行われており、その調査結果が利用可能となっている。そこで、このデータを用いて、矢作川流域の大部分を占める愛知県内について流域内の土地利用図を作成した。その結果を元に、愛知県内の矢作川流域における土地利用の特徴を概観し、今後の流域管理の課題について考察を行った。

なお、ここでは田中（1997）にならい、建設省豊橋工事事務所（1998）による矢作川流域標定図による集水域を「流域」と規定した。

2. 方法

1) 流域図の作成

環境庁の植生調査は約1 km×1 kmのメッシュを単位として行われている。各メッシュが流域内でどの行政区に該当するかという点についての参考資料として、土地利用図とほぼ同じスケールで愛知県内の矢作川流域図を作成した（図1）。

流域図は、国土地理院が1981年に編集した1/200,000地図の「豊橋」及び「名古屋」を元に作成した。

2) 平均標高図の作成

植物の分布は気候の影響を受けており、気候は標高に伴って変化するので、国土地理院（1997）の数値地図1 kmメッシュ（平均標高）を用いて愛知県内の矢作川流域の平均標高図を作成した。

ここで用いた平均標高図及び土地利用図の単位となるメッシュは、緯度40分、経度1度（約80 km×80 km）の区画を、80×80=6400分割したものである。1 kmメッシュの平均標高は250 mメッシュデータを用いて算出されている。250 mメッシュデータは、国土地理院が刊行している1/25,000地形図に描かれている等高線から求めた数値標高モデル（DEM：Digital Elevation Model）データであり、10 cm単位で示されている。1 kmメッシュの平均標高は、

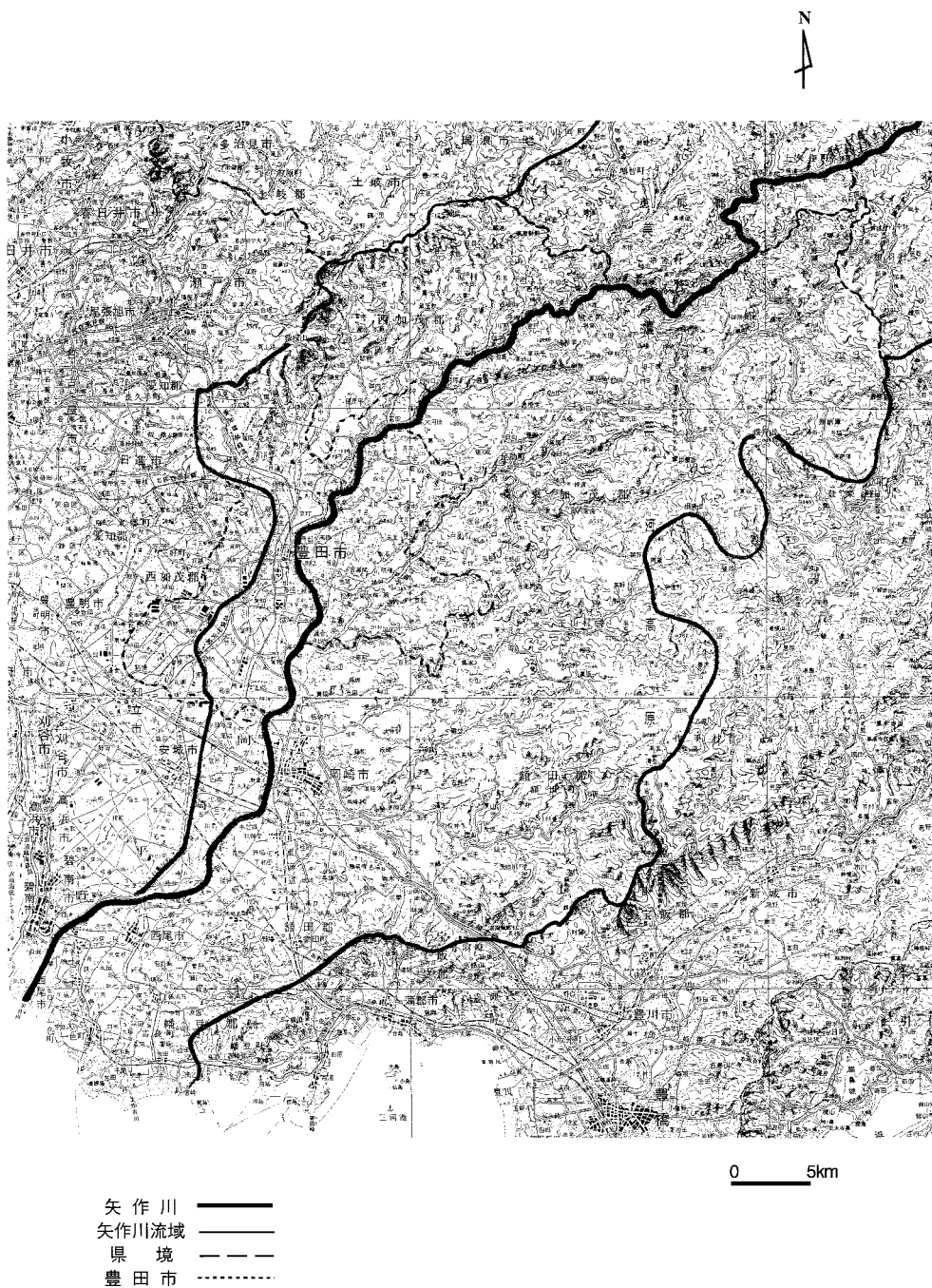


図1 愛知県内の矢作川流域図(奥矢作湖より上流の区間については、長野県下伊那郡の大川入山を源流とした場合の流路を示す)

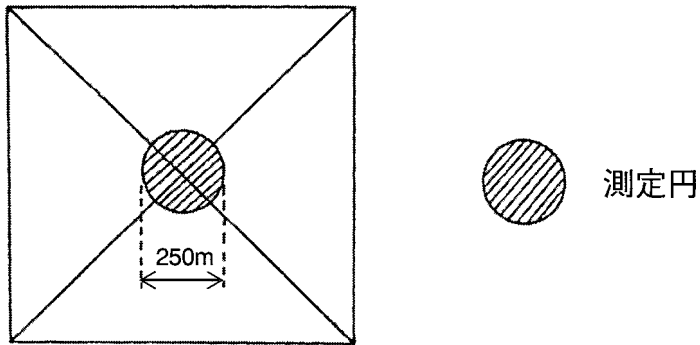


図2 メッシュ読み取り測定域

同メッシュに含まれる $4 \times 4 = 16$ の 250 m メッシュデータの平均値である。

本報では流域周縁部の、一部分のみが矢作川流域にかかるメッシュも全て解析に含めた。

3) 土地利用図の作成

土地利用図は、(財)自然環境研究センター (1993) の植生調査ファイルを用いて作成した。同ファイルの出典は環境庁の第2・3回自然環境保全基礎調査・植生調査である。この調査は、環境庁が各都道府県に委託して、全国の植生概況をより詳細に把握するとともに、現存植生図(1/50,000)を全国的に整備するために行われたものである。第2回基礎調査は1979年度、第3回基礎調査は1983~1986年度にかけて行われており、本報の対象地域がどちらの時期に調査されたのかは不明である。

植生調査結果は766の群落コードに分類され、数値情報として示されている。現存植生の読み取りと数値化には、約 $1 \text{ km} \times 1 \text{ km}$ のメッシュの中央の直径 250 m の測定円(約 5 ha, 図2)を設定し、円内で最も広い面積を占める群落をそのメッシュの代表とする手法(小円選択法)が用いられている。

3. 結果と考察

1) 土地利用の概況

愛知県内で矢作川流域にかかったメッシュは1588であった。矢作川の流域面積は $1,830 \text{ km}^2$ (建設省豊橋工事事務所, 1998) なので、愛知県内における流域面積は全体の約 80% であると推定される。標高は -1 m から 1121 m の範囲に及び(図3)、24種類の群落(土地利用様式)が認められた(図4)。ここでは群落コードは異なっても優占種が共通であれば、同一の群落として区分した。

最も多く出現した群落(土地利用様式)はスギ・ヒノキ・サワラ植林で、愛知県内の矢作川流域の $1/3$ を占めていた(539メッシュ, 34.0%)。これは3種が混交した植林地ではなく、3種のいずれかが優占していることを意味し、実際にはスギかヒノキの植林地である(南川,

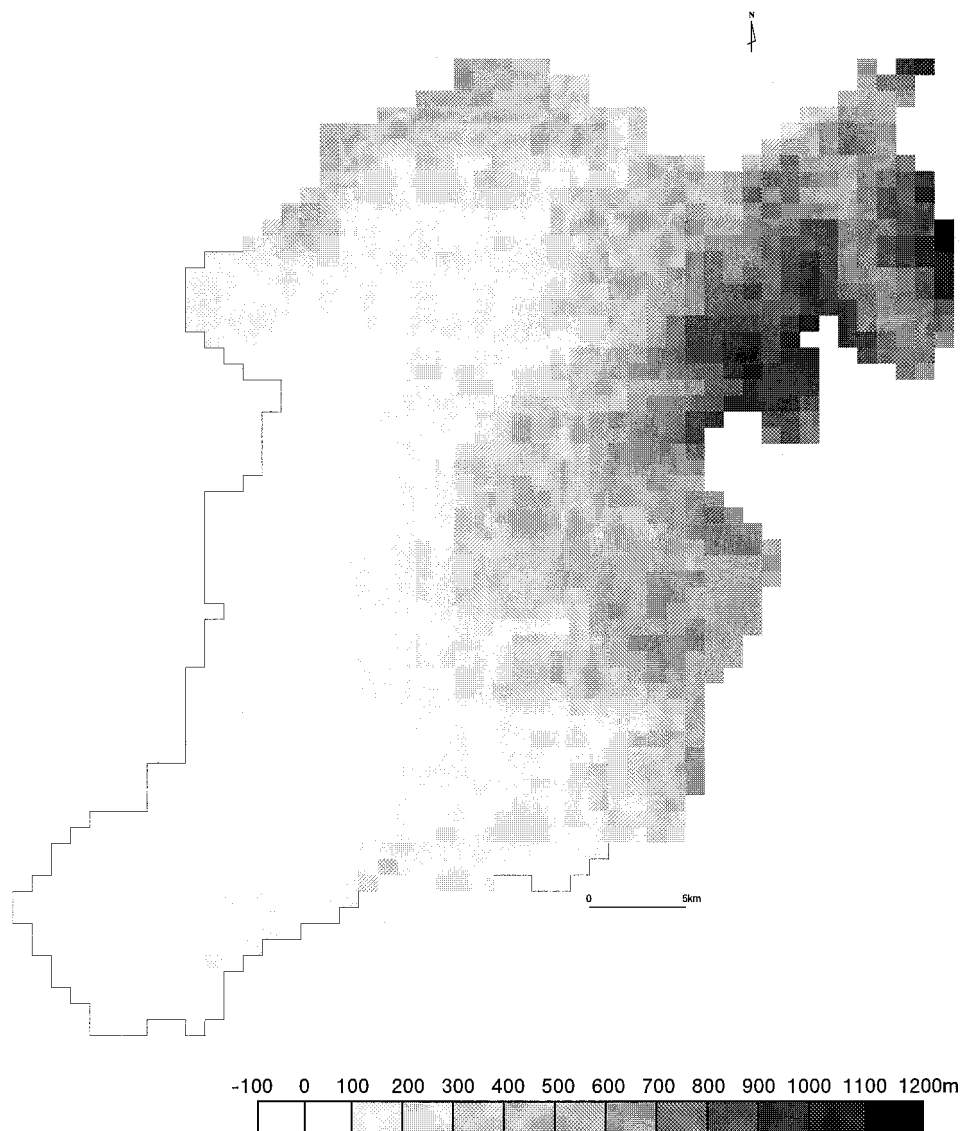


図3 愛知県内における矢作川流域の平均標高図

1993). 次いで水田雑草群落 (266 メッシュ, 16.8%), アカマツ林 (216 メッシュ, 13.6%), クロマツ林 (162 メッシュ, 10.2%) コナラークリ群集 (127 メッシュ, 8.0%) となっていた。これらの群落の分布を見ると (図4), 流域内北部から東部の山間地 (美濃三河高原) の大部分がスギ・ヒノキの植林地に覆われており, その中にコナラークリ群集が点在していること, 流域内南西部の岡崎平野に至る平均標高 100 m 未満の地域には主として水田雑草群落が広がり, 山間地から平野部への移行地帯にアカマツ林とクロマツ林が多く分布していることなどが分かる。

流域内の標高と土地利用の状況を更に詳しく見るため, 平均標高を 100 m 毎に区切ってメッシュ数を数え (図5), 全体の 1% (16 メッシュ) を超えて出現した 9 の群落もしくは土

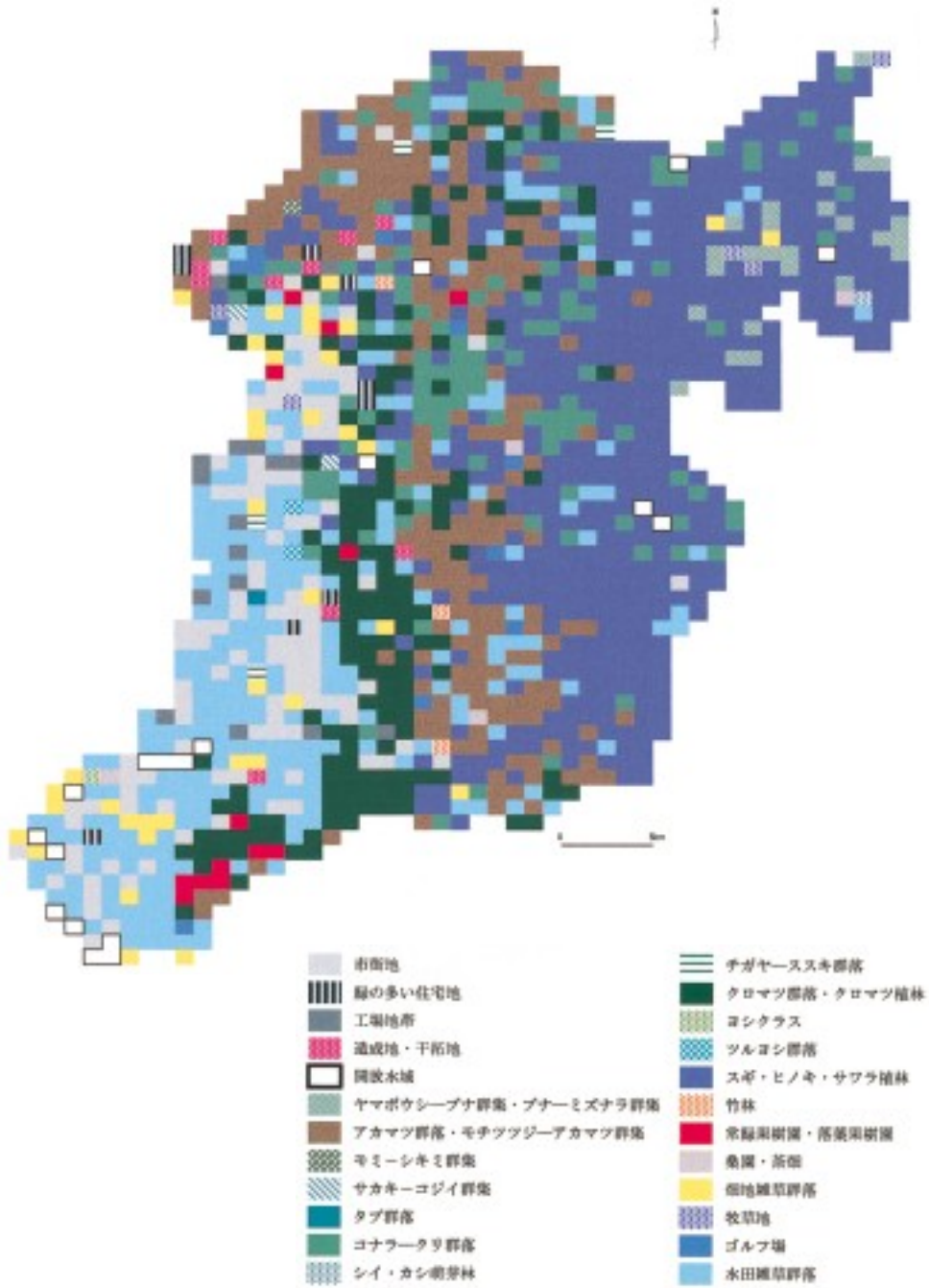


図4 愛知県内における矢作川流域の土地利用図

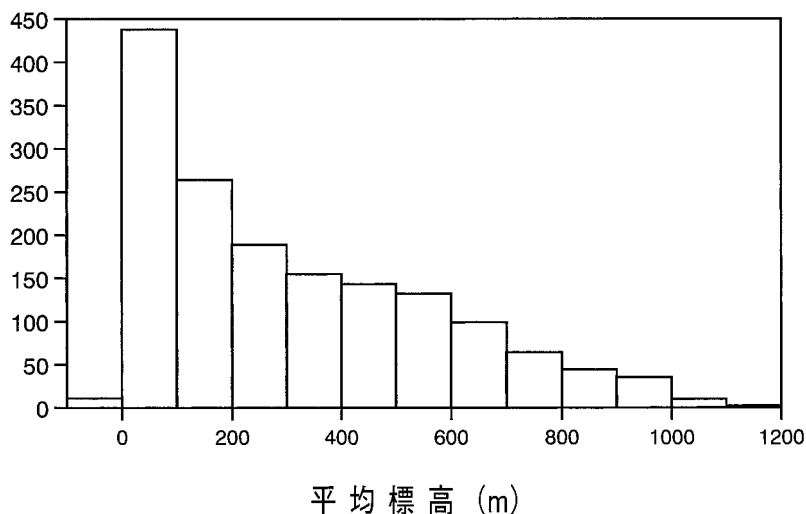


図5 矢作川流域（愛知県内）の平均標高の頻度分布

土地利用様式の出現頻度が、平均標高階ごとにどう変化するかを調べてみた(図6)。図5から、面積的には平均標高100m未満のメッシュが最も多く(全体の30%弱)、標高が高くなるにつれてメッシュ数が減少する事が分かる。この平均標高100m未満の地域では、水田雑草群落に次いで市街地が広い面積を占めていた。また、吉良(1971)は照葉樹林帯と落葉広葉樹林帯の境界となる暖かさの指数(月平均気温が5°Cより高い月の平均気温と5°Cとの差を積算した値)を85としており、愛知県で暖かさの指数がこの値になる標高は800~830m前後とされている(南川, 1993)。しかし、実際にはスギ・ヒノキ植林地が広い標高階に渡って分布しており、上記の標高付近でも80%以上を占めていた。更に標高が高くなるとブナ林(混交林を含む)の割合が増加したが、高標高地はメッシュ数も少ないことに留意されたい。平均標高1000~1100mの範囲では10%弱の割合で牧草地も見られた。

図4のベースデータである植生調査ファイルは、約5haの測定円内の優占群落を各メッシュのデータとしているため、河畔林のような細長い形状をした群落や、小面積で孤立もしくは混交している群落・土地利用様式などは評価されない。また、実際に調査を行った時期(1979年度もしくは1983~1986年度)と、本報の作成時期(1999年)の間に年数の開きがあるため、現在は平野部の開発やマツ枯れの進行による広葉樹林化などの変化が進んでいる可能性がある。しかし、流域全体の傾向を把握するにあたっては、この土地利用図は現在でも有効であると考えられる。

2) 今後の流域管理の課題

愛知県内の矢作川流域における土地利用の最も大きな特徴は、標高階600~700mを中心に広く分布するスギ・ヒノキ植林地であるといえる。この群落が優占する山間地は矢作川の源流域でもある。森林の水源涵養機能は必ずしも広葉樹林が針葉樹林より優れているとは限らないが、単純林より混交林、一斉林より複層林で優れている事が分かっている(中野, 1989)。単一樹種の一斉林であるスギ・ヒノキ植林地では、林業経営上の必要性が減少している場合、

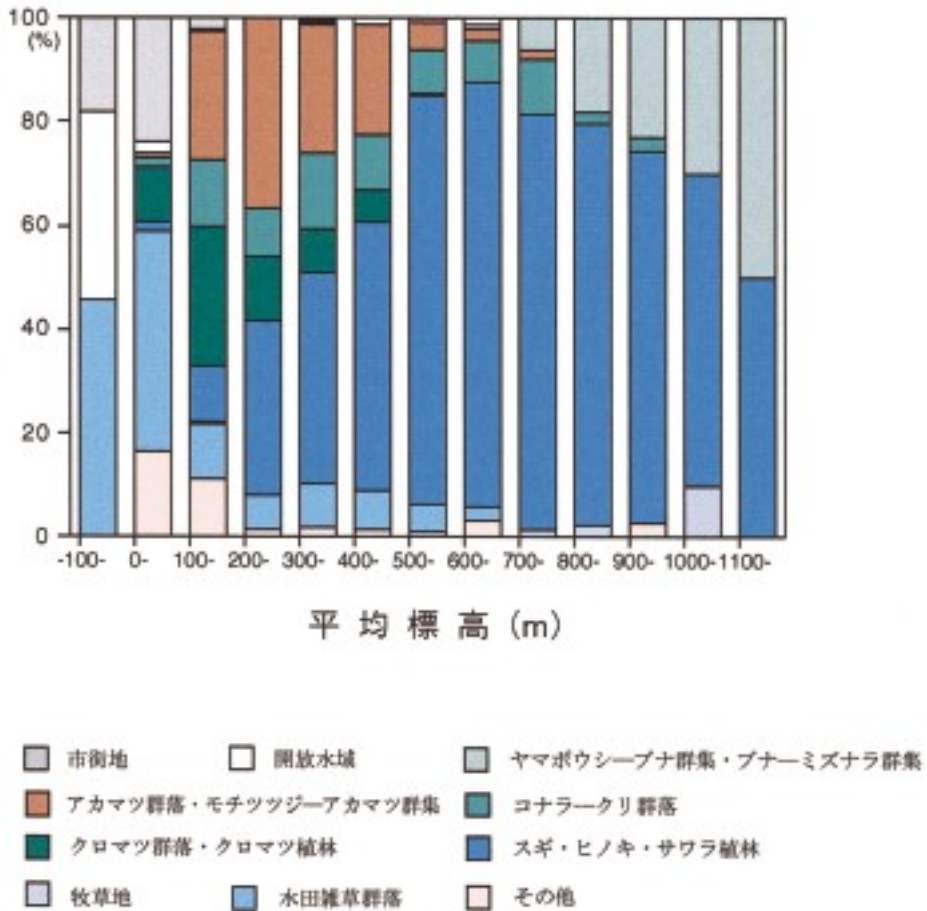


図6 矢作川流域（愛知県内）の平均標高階毎の土地利用状況

間伐や他樹種の苗木の植栽などを進め、混交林を育成していくことが望ましいと考えられる。

矢作川の中～下流部の低標高地帯（平均標高 100 m 未満）は大規模な田園地帯だが、市街化も進んでいる。この地域では、河畔植生や市街地において孤立した小面積の緑地（自然林を生かした公園、水田周辺の畔道や溜め池等）など、1 km メッシュでは評価できない群落と、それらの群落の連続性を確保していく必要があるだろう。特に河畔の植物群落は河川の水質の保全に貢献し、堤防の保護、水流の固定など災害の影響を緩和する役割も果たしている（佐々木・浜端, 1996）。今後はこのような群落について、現況に関するきめの細かい調査を行い、保全対策を考えていく必要があるだろう。

4. 要 約

1) 環境庁による植生調査の結果を元に、矢作川流域の大部分を占める愛知県内について、約 1 km×1 km のメッシュで流域内の土地利用図を作成した。同時に国土地理院（1997）

- の数値地図1 km メッシュ（平均標高）を用いて同流域の平均標高図を作成した。
- 2) 愛知県内の矢作川流域は1588 メッシュで構成されており、24 種類の群落（土地利用様式）が認められた。平均標高は-1 m から1121 m の範囲に及んでいた。
 - 3) 流域内で最も多く出現した群落（土地利用様式）はスギ・ヒノキの植林地で、平均標高階600—700 m を中心に、全体の1/3 を占めていた。一方平均標高100 m 未満の低標高地域では、水田雑草群落が優占していた。
 - 4) 今後の流域管理の課題としては、源流域のスギ・ヒノキ植林地の混交林としての育成と、低標高地域の河畔植生や小規模な自然緑地の確保が考えられた。

5. 謝 辞

植生調査ファイルの磁気データの入手にあたっては、(財)自然環境研究センターの安 承源氏の御助力を頂いた。また流域図の作成には、豊田市矢作川研究所の田中 蕃氏にお世話になった。記して厚くお礼申し上げる。

Summary

- 1) Based on the result of the vegetation survey by the Environmental Agency, land utilization map was created with the meshes of approximately 1 km×1 km, about the basin of the Yahagi River within Aichi Prefecture, which occupies most of the whole basin of the river. The map with average altitude of same area was also made using the digital map 1 km grid (average elevation), published by Japanese Survey Institute, Ministry of Construction, Japan.
- 2) The basin of the Yahagi River within Aichi Prefecture was made up of 1588 meshes, and 24 kinds of communities (land use patterns) were found. The average altitude ranged from -1 m to 1121 m.
- 3) The communities (land use patterns) which emerged most frequently were the plantations of *Cryptomeria japonica* or *Chamaecyparis obtusa*, which occupied one third of the basin, centered on an average altitude 600-700 m. In the low land area (less than 100 m of an average altitude), rice field weed communities were dominated.
- 4) Hereafter, the plantation of *Cryptomeria japonica* or *Chamaecyparis obtusa* located near water source, should be forested as a mixed forest type, and the riverside vegetation and small natural greens in a low altitude should be secured.

文 献

吉良龍夫 (1971) 生態学からみた自然。河出書房新社。

- 建設省豊橋工事事務所 (1988) 矢作川空中斜写真集.
- 国土地理院 (1997) 数値地図 1 km メッシュ (平均標高) (CD-ROM 版).
- （財）自然環境研究センター (1993) 第 2・3 回自然環境保全基礎調査 植生調査ファイル (愛知県).
- 佐々木 寧・浜端悦治 (1996) 機能としての河辺の植物. : 166-182, 河川環境と水辺植物——植生の保全と管理——. 奥田重俊・佐々木 寧編, ソフト・サイエンス社.
- 田中 蕃 (1997) 矢作川流域の自然 (その概要). 矢作川研究 1 : 7-44.
- 中野秀章 (1989) 水保全機能の高い森林. : 126-136, 森と水のサイエンス. 中野秀章・有光一登・森川 靖編, 東京書籍.
- 南川 幸 (1993) 愛知県の植生. : 494-500, 日本植生誌 中部. 宮脇 昭編, 至文堂.

[豊田市矢作川研究所研究員 : 〒 471-0805 豊田市西町 3-60 豊田市役所河川課内]