矢作川研究　No. 6：113～124，2002

矢作川における大型糸状緑藻の時空間変動

Spatial and temporal variations of large filamentous green algae in the Yahagi River

内田　朝子[1)]・藤居　勇[2)]・山戸　孝浩[3)]
Asako UCHIDA[1)], Isamu FUJII[2)], Takahiro YAMATO[3)]

はじめに

矢作川中流域では，1980年代の後半より大型糸状緑藻がしばしば観察されている(田中，2000)．その主な原因として上流にある複数のダムによる出水流量の減少，水質の悪化，流下土砂量の減少による河床のアーマーコート現象などが推定されている．

既存調査の結果，中流域で長期的，広域的に発生する大型糸状緑藻はカワシオグサ *Cladophora glomerata* であることが判明している(内田，2000)．カワシオグサは河床の石面を覆うように繁茂するため，この種の大発生はアユにとって良質の餌である微細な珪藻や藍藻で構成された「みずあか」の発達を阻害し，アユの成長に悪影響を及ぼす可能性がある．従って，カワシオグサの大発生を制御することは，より健全な河川環境を取り戻すだけでなく，水産資源上にも大きな意義があるといえる．

本稿は，これまで不十分であったカワシオグサをはじめとする大型糸状緑藻の発生状況を定量的にまとめたものである．

調査方法および調査地

大型糸状緑藻の発生状況

調査は矢作川本川のほぼ全域を対象に行い，上流は大野瀬（愛知県北設楽郡稲武町，河口から90.2 km地点）から下流の矢作橋（愛知県岡崎市矢作町，同23.2 km地点）までの区間で行った（図1）．

大型糸状緑藻の発生分布を広域に把握する目的で，各調査地点の瀬において肉眼で判別できる大型糸状緑藻の被度を目視し，20%刻みでチェックした．同時に大型糸状緑藻を採取し，実験室の顕微鏡下で種の確認を行った．瀬での繁茂状況を対象としたのは，瀬はアユのなわばり形成に重要な場所となるためである．水温，pH，電気伝導率，濁度，溶存酸素量は，各地点で水質チェッカー（HORIBA U-10）により測定した．調査は2000年5月，7月，2000年10月～2001年6月は月に1回，それ以降は2ヶ月に1回の頻度で行った．

カワシオグサの現存量

大型糸状緑藻，特にカワシオグサの現存量の変化を把握するために豊田大橋と葵大橋において2001年6月以降，月に2回の頻度で調査を行った．川底にコドラート（25 cm×25 cm）を置き，コドラート内の礫を拾い上げ，礫表面の付着物をハブラシで剝がし，蒸留水で洗い流した．この作業を各調査地の4箇所で行い0.25 m^2の採取面積内の付着藻類を試料とした．試料は冷蔵して持ち帰り，試料の一部を5％ホルムアルデヒドで固定し，光学顕微鏡下で，界線スライドグラス(MATSUNAMI, S 6117，格子1 mm×1 mm，容積1 ml)を用いてカワシオグサの細胞数を計数した．また，一部をガラス繊維ろ紙(Whatman GF/C）上に集め，クロロフィル *a* 量および強熱減量の分析に用いた．クロロフィル *a* 量はLORENZEN（1967）の方法で，強熱減量は70°Cで乾燥後，乾燥重量を測定し，550°Cで3時間燃焼しその差から求めた．

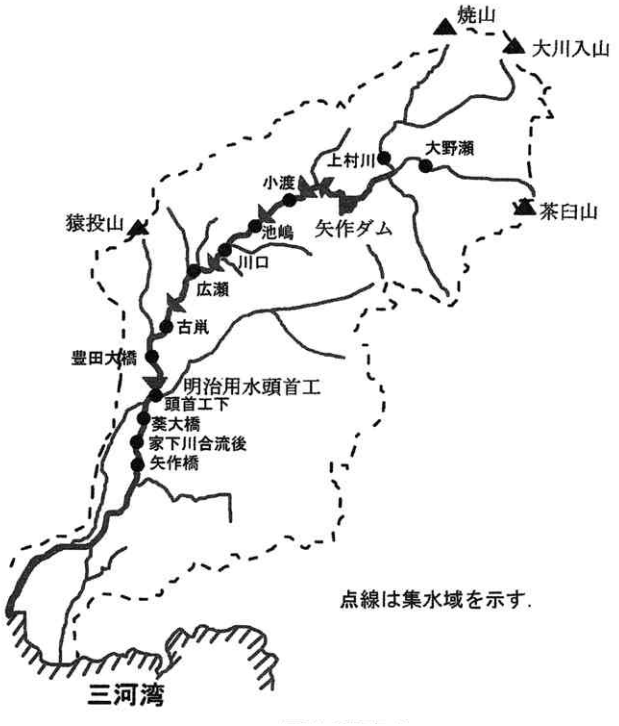


図1　調査地

カワシオグサのような大型糸状緑藻を含む付着藻の現存量を把握するにあたり，採取面積と藻類現存量の信頼度を検証した既存文献がみあたらなかったため，矢作川において藻類現存量と採取面積との関係をみるために調査を行った．調査は2001年10月29日に犬伏川が合流する左岸側に形成された瀬（52.4 km地点）において行った．目視によるカワシオグサの被度は20〜30%であった．河床に50 cmのメッシュを切り，メッシュ交点を中心に25 cm×25 cmのコドラートを設置したものを1試料とし，30個の試料を採取した．各試料ごとにカワシオグサの細胞数の計数，クロロフィル*a*量，強熱減量の分析を行った．

調査結果

大型糸状緑藻の発生状況

各調査地点の水温，pH，電気伝導率，濁度，溶存酸素量を表1に示した．大型糸状緑藻の被度は図2-1に，カワシオグサの長期発生状況は1995年から1999年に中流域で行った既存調査の結果（内田，2000）と併せて図2-2にぞれぞれ示した．カワシオグサ（写真1・2）は，2000年5月には上流の小渡（71.0 km地点）から下流の家下川合流後（27.0 km地点）の広範囲で出現し，特に，篭川合流点（41.4 km地点）から巴川合流点（33.0 km地点）を中心に大発生（被度60〜80%）した．2ヶ月後の7月の被度は小さくなったが，分布域は5月とほぼ同様であった．2000年9月の豪雨以降は，広瀬（49.2 km地点）から豊田大橋（40.0 km地点）を中心に発生し，2001年4月・5月には一時的に下流側へ拡大した．中流域の被度は2000年11月から2001年4月までは小さいが，2001年5月から11月はやや大きくなり，11月の古鼡では60〜80%にまで増大した．12月になると再び20%以下と小さくなった．

カワシオグサ以外の大型糸状緑藻では，トゲナシツルギ *Cloniphora plumosa*（写真3・4）やカワヒビミドロ *Ulothrix zonata*（写真5・6）などの発生も確認された．トゲナシツルギは豪雨後の2000年10月に池嶋（61.6 km地点）より下流側で発生した．カワヒビミドロは2001年2月から3月に調査対象範囲全域で確認され池嶋で大発生（被度80〜100%）した．

カワシオグサの現存量

・豊田大橋と葵大橋におけるカワシオグサ現存量の季節変化

調査時の水温，pH，電気伝導率，濁度，溶存酸素量を表2および3に，藻類現存量の季節変化を図3に示した．カワシオグサの細胞数は豊田大橋では初夏の6月15日と秋の11月12日にピークがみられたのに対し，葵大橋では6月15日にピークを示したにとどまった．豊田大橋の初夏のピーク時の出現細胞数は2.2×10^7cells/m^2，秋のピークは3.9×10^7cells/m^{2}であった．調査地点におけるクロロフィル*a*量および強熱減量の変動パターンは似通っており，豊田大橋では11月12日にピークがみられた．葵大橋では豊田大橋に比べ変動幅が小さく顕著なピークはみられなかった．豊田大橋で細胞数がピークとなった11月12日のクロロフィル*a*量は880 mg/m^2，強熱減量は10.4 g/m^{2}であった．

・採取面積と藻類現存量との関係

採取面積とカワシオグサの細胞数，クロロフィル*a*量および強熱減量の関係を図4に示した．30個のデータをランダムに取り出し，採取面積を1コドラート（採取面積0.0625 m^2）ずつ加算し，30コドラート（採取面積1.875 m^2）までの現存量を1 m^{2}あたりに換算し示した．この作業を10回繰り返し，10パターンを図示した．いずれの現存量も採取面積0.25 m^{2}でバラツキが半減し，1 m^{2}で安定した値となり，1.5 m^{2}以上でほぼ一定の値を示した．カワシオグサの被度が20〜30%である場合，採取面積とカワシオグサの細胞数との関係からおよそ1 m^{2}の面積を採取すれば，カワシオグサ現存量として安定した値を得ることが期待できる．

考　　察

2000年5月から2001年12月にかけて矢作川本川で広域に大型糸状緑藻の発生状況を調査した結果，カワシオグサ，トゲナシツルギ，カワヒビミドロの3種の大発生が確認された．カワシオグサは中流域でほぼ通年発生しており，初夏と秋に著しく増殖する傾向がみられた．よって，遡上アユの生息場に大きな影響力を持つ可能性がある．トゲナシツルギやカワヒビミドロは池嶋などで大発生し無視できないものであったが，一時的な発生であったり，冬季に限って発生しており，アユの生活空間に大きな影響はないとみなされる．

カワシオグサが矢作川中流域に特に発生する要因として何が強く関与しているのであろうか．野崎・内田（2000）は糸状緑藻の大発生の要因として，富栄養化，撹乱，捕食などをあげている．糸状藻類は付着藻類群落の遷移の最後に定着することが知られており，糸状藻類

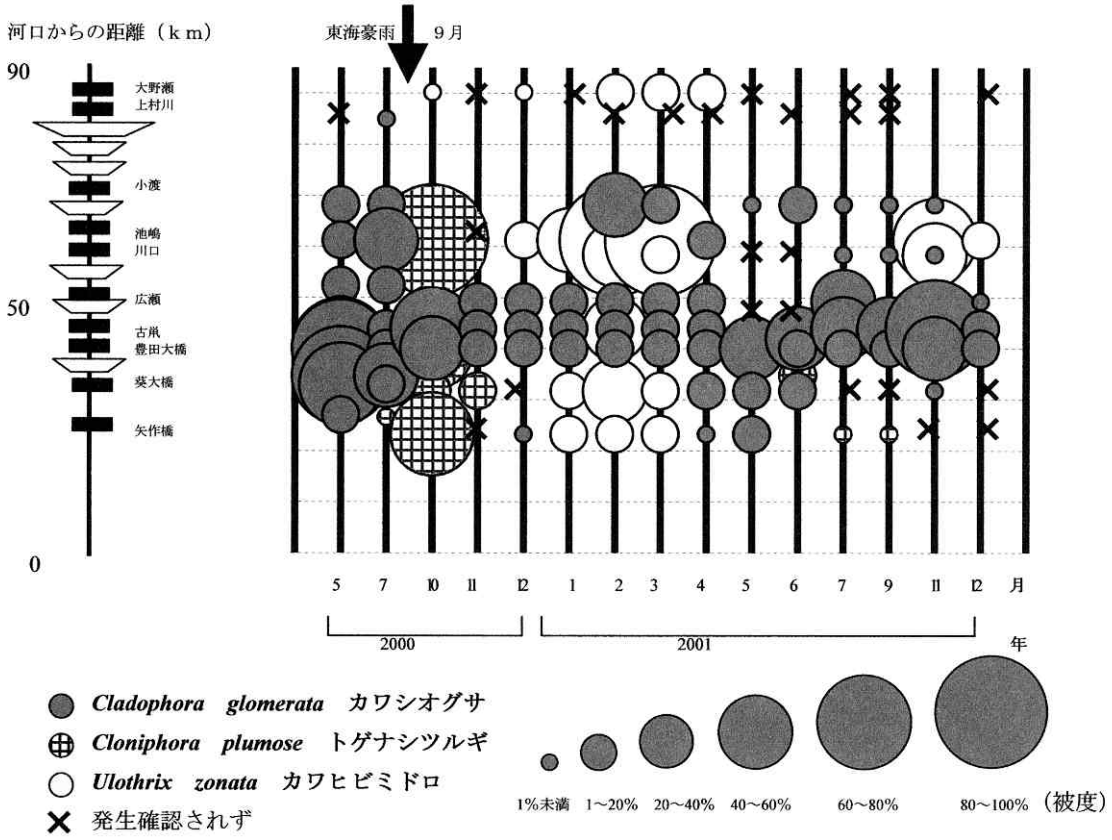


図 2-1　大型糸状藻類の発生状況（被度，2000-2001）

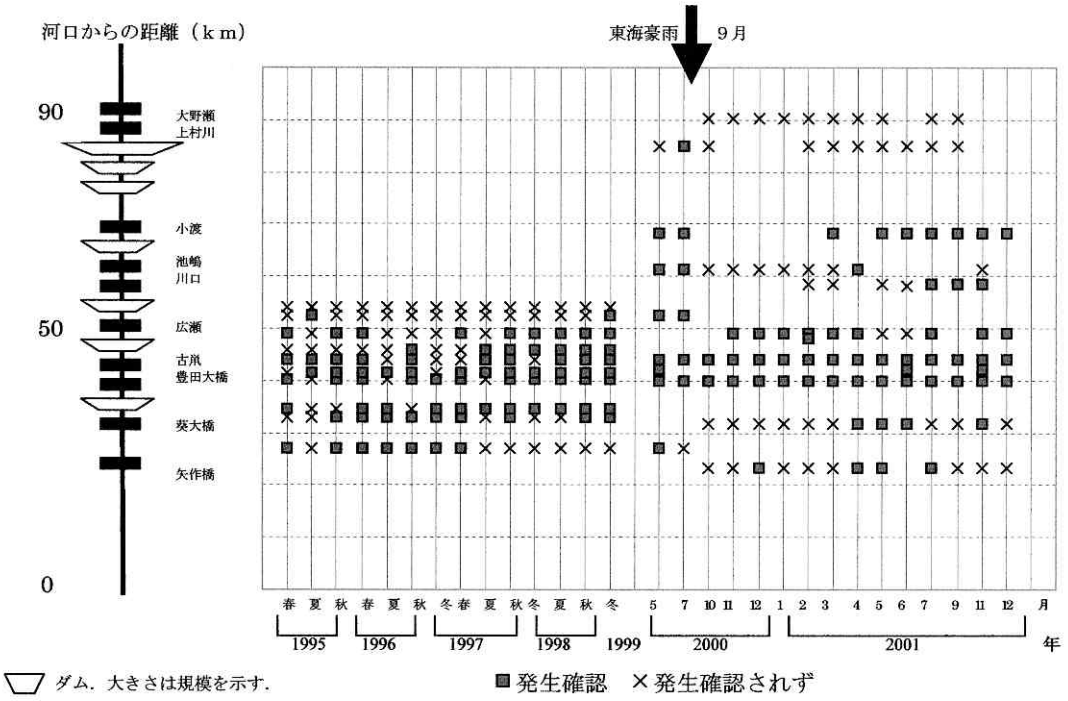


図 2-2　カワシオグサの長期発生状況（発生の有無，1995-2001）

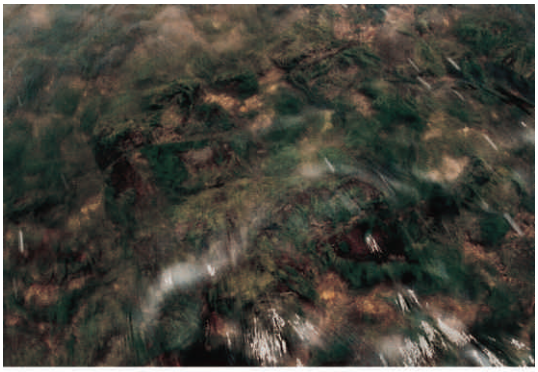


写真 1　カワシオグサの発生状況

池嶋　2000 年
10 月 17 日撮影

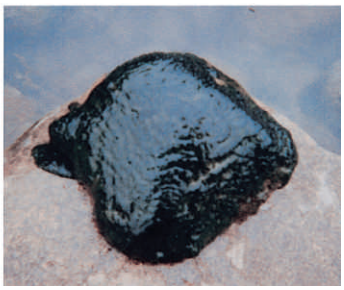


写真 3　トゲナシツルギの発生状況

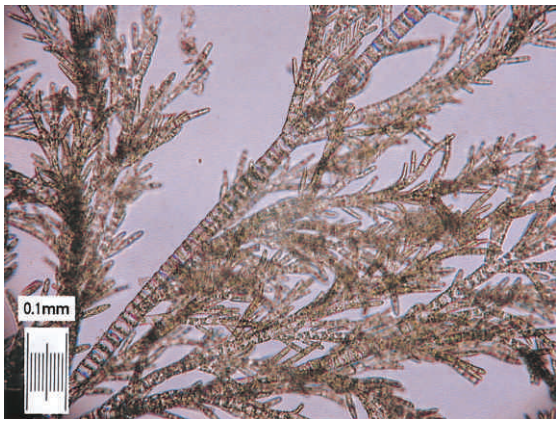
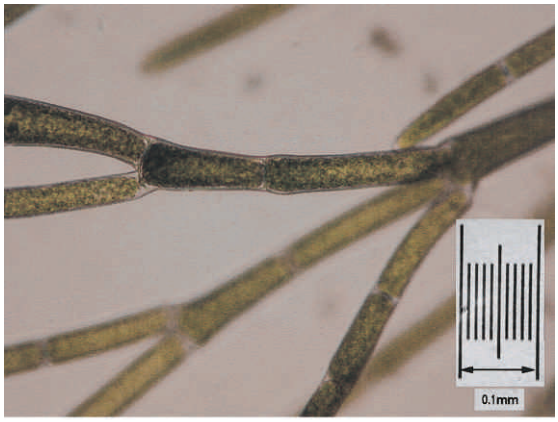


写真 4　トゲナシツルギの顕微鏡写真



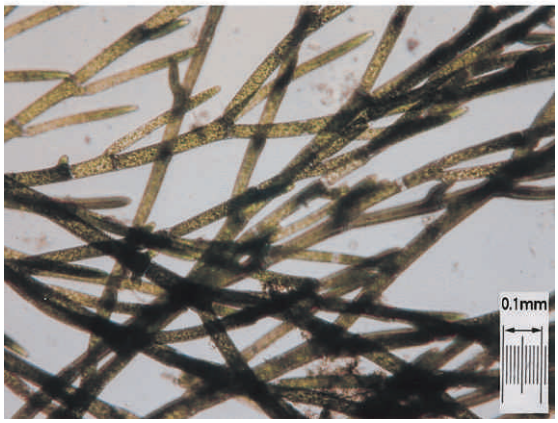
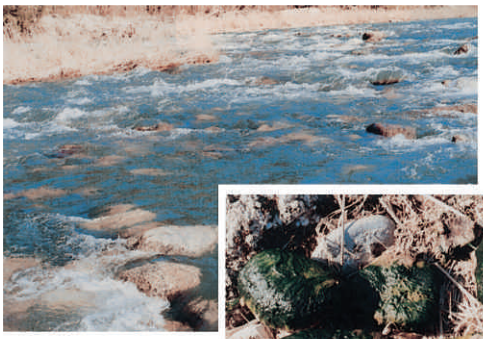


写真 2　カワシオグサの顕微鏡写真



池嶋　2000 年
1 月 13 日撮影

写真 5　カワヒビミドロの発生状況

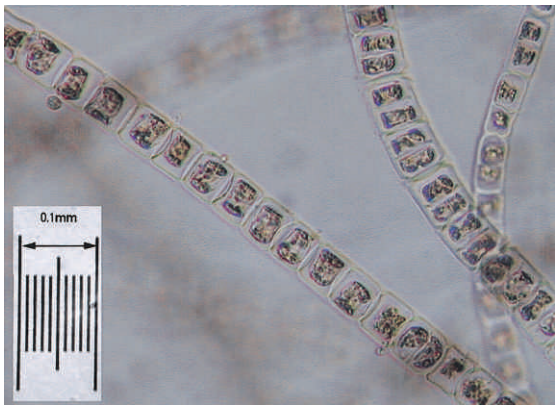


写真 6　カワヒビミドロの顕微鏡写真

が繁茂するには河床が長期間安定する必要がある（野崎・内田，2000）．ダム放流口のコンクリート壁や三面張水路などで大型糸状緑藻が著しい発生をする事例はそれを裏付ける光景といえよう．矢作川中流域（42.0 km 地点）では河床の粗粒化や河床撹乱頻度の減少が 1980 年半ばから 1990 年にかけて顕著になったことが指摘されている（北村ほか，2001）．筆者らは糸状藻類の生態的特性から，発生要因はむしろ河床の安定化と大きく関係があるとの見方（内田，2000；野崎・内田，2000）を支持し，矢作川でのカワシオグサの大発生は河床のアーマーコート化の指標となると推測している．

撹乱がカワシオグサの発生に関与することを裏付ける一例として 2000 年 9 月の東海豪雨のカワシオグサへの影響を次に述べる．2000 年 5 月から 2001 年 12 月の期間ではカワシオグサは 2000 年 5 月に顕著な大発生を確認したにとどまった．既存の調査結果（内田，2000）や地元住民の観察によると，カワシオグサは春と秋に大きなピークがあることが知られていた．しかし，2000 年秋や 2001 年春のカワシオグサの発生は小さい．この要因として，2000 年 9 月 11 日～12 日に起きた東海豪雨の影響が考えられる．東海豪雨の最大流量は高橋（40.4 km 地点）で約 4,000 m^3/s と推定され，既往最大級と報告された（国土交通省中部地方整備局，2000）．1999 年 6 月 29～30 日にもやや大きな出水があり，高橋での最大流量は約 2500 m^3/s と記録された（国土交通省中部地方整備局資料）．だが，約 1 年後の 2000 年 5 月にカワシオグサは中流域で大発生した．これらのことから 1999 年 6 月の出水はカワシオグサにさほど大きな影響は及ぼさなかったが，2000 年 9 月の出水はカワシオグサの大発生を抑制した可能性が大きい．

カワシオグサの現存量は中流域の代表地点とした豊田大橋では初夏と秋にピークがみられた．秋のピークは大きな現存量を示し，クロロフィル *a* 量で 880 mg/m^2 であった．この値は三重県宮川で大型糸状緑藻 *Spirogyra* の一種の大増殖による約 700 mg/m^2 の記録（三橋・野崎，1999）と同程度である．一方，下流域の代表地点とした葵大橋ではカワシオグサの顕著な発生は初夏に一時的に確認されたにとどまっており，中流域の発生パターンと異なり発生頻度および現存量は小さい．河川水の栄養塩濃度や水温などは下流の葵大橋が中流域の豊田大橋をわずかに上回る程度であり，2 地点間で大きな差はみられない．豊田大橋や葵大橋における調査時の電気伝導率は通年，約 50～80 μS/cm の範囲にあり（図 5），日本の平均的な河川水の電気伝導率 111.5 μS/cm（半谷・小倉，1985）からみて低い．従って，カワシオグサの大発生に水質の悪化（富栄養）が作用している可能性は低い．これは矢作川中流域におけるカワシオグサの発生要因として，栄養塩や水温以外の要因が影響していることを示唆している．葵大橋の河床材料は中流域の古鼡より細かい礫で構成されており（内田ほか，2001），2000 年 9 月の出水によって大きく河床構造が変わったと推測されている（青山ほか，2001）．前述した東海豪雨による撹乱によりカワシオグサの発生が抑制されたと推論したことに加え，葵大橋の河床構造はカワシオグサが通年発生している中流域と違いが明らかであることからもカワシオグサの発生要因に河床撹乱が強く関与しているとみなし得よう．

おわりに

2000 年 9 月の東海豪雨（500 年に一度の異常降雨とされている（清水・岡田，2001））の出水がカワシオグサの大発生を抑制した可能性が大きいことからも，大型糸状緑藻の発生要因は河床の安定化と深い関わりがあるといえよう．しかし，東海豪雨の規模の出水であっても，現在のところ矢作川中流域ではカワシオグサは完全に消滅していない．出水によって土砂が一緒に流れ，河床礫にヤスリ効果を与える（北村ほか，2000）が，出水規模とその頻度によってカワシオグサの発生がどう抑制されるのか，今後，矢作川での検証が望まれる．

本稿では矢作川本川における大型糸状緑藻の発生状況について報告したが，今後，矢作川の支川や近隣河川での発生状況についても調査し，矢作川の特性を明らかにする必要がある．

要　約

1）2000 年 5 月から 2001 年 9 月にかけて矢作川で大型糸状緑藻の発生状況を調べた結果，カワシオグサ *Cladophora glomerata*，トゲナシツルギ *Cloniphora plumosa*，カワヒビミドロ *Ulothrix zonata* の 3 種の大発生が確認された．

2）カワシオグサは中流域で通年発生しており，初夏と秋に著しく繁茂する傾向がみられた．このうち初夏の繁茂はアユの成長を妨げる可能性がある．

3）調査期間内に起きた 2000 年 9 月の東海豪雨による出水は，2001 年初夏に期待されたカワシオグサの大発生を抑制した可能性が大きい．このことからカワ

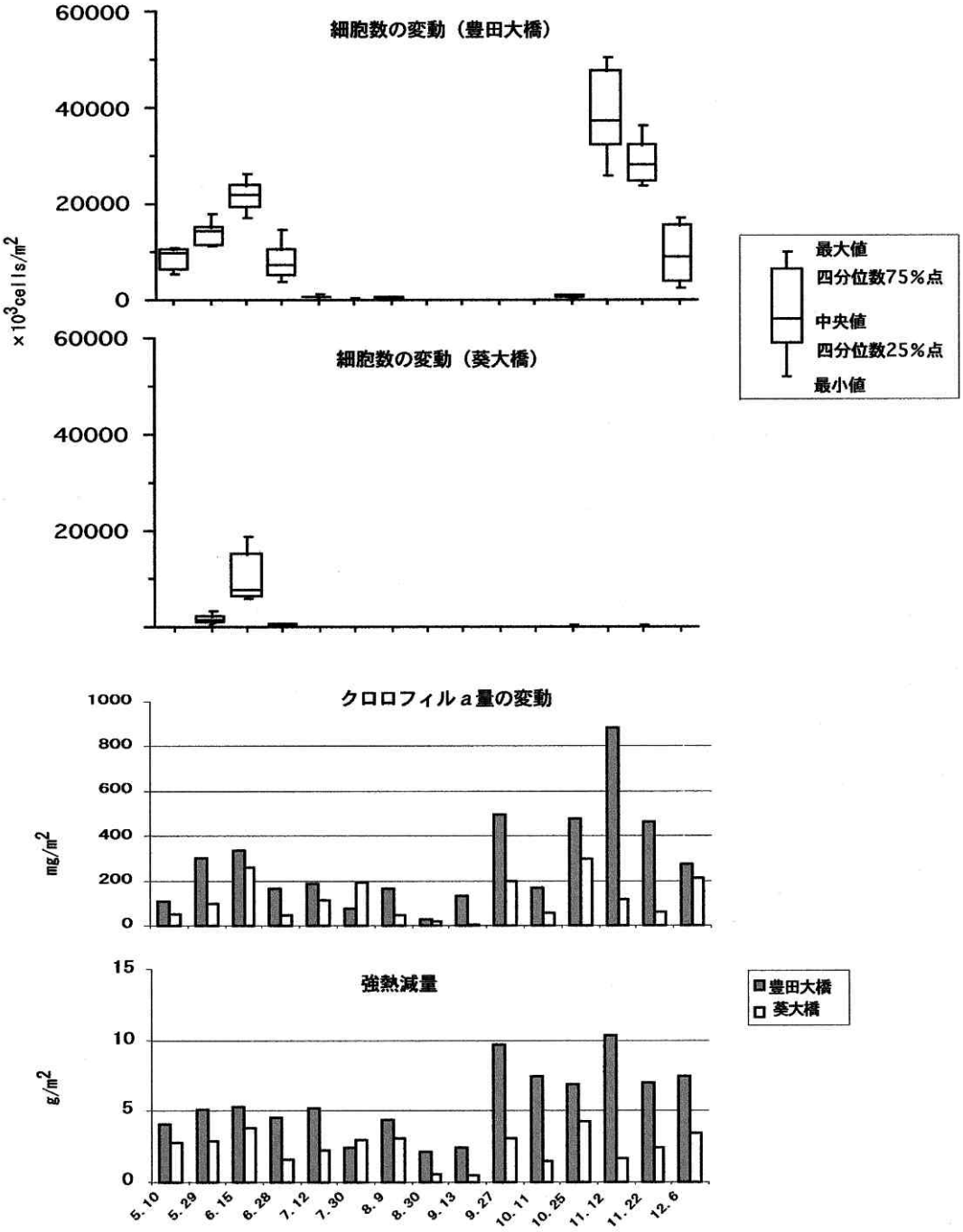


図3　豊田大橋および葵大橋における藻類現存量の変化

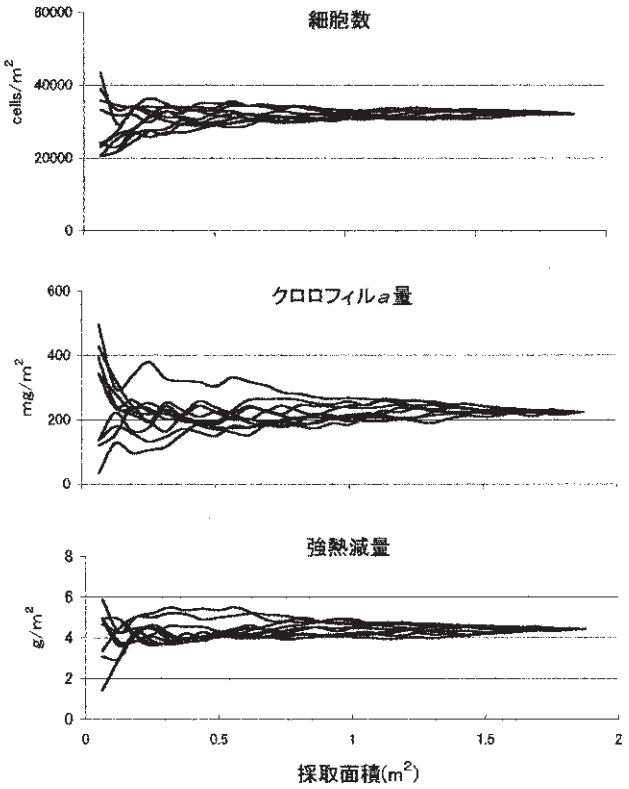


図4　採取面積と藻類現存量

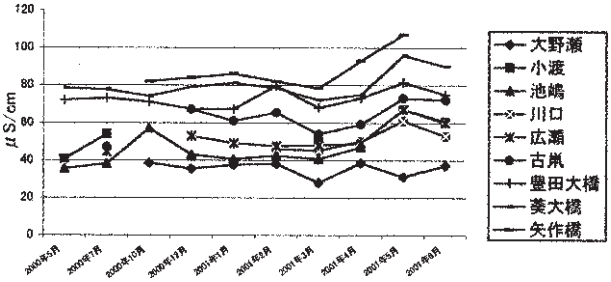


図5　矢作川における電気伝導率の変化

シオグサの発生要因としては河床の撹乱の欠如が重要であると考えられる．

謝　辞

本稿をまとめるにあたり，滋賀県立大学湖沼環境実験施設の野崎健太郎博士には有用なご助言，ご指導を賜った．豊田市矢作川研究所の白金晶子研究員には現地調査や強熱減量の分析などにご協力いただいた．これらの方々に厚くお礼申し上げる．

本調査は矢作川古鼡プロジェクトの一環として行ったものであり，藤居・山戸の愛知工業大学土木工学科河川・環境研究室卒業研究の成果を含む．

Summary

1）We investigated the occurrence of large filamentous green algae in the Yahagi River from May 2000 to September 2001. Algal blooms were consisted in *Cladophora glomerata, Cloniphora plumosa* and *Ulothrix zonata* respectively.

2）*Cladophora glomerata* was always observed in the middle reach of the Yahagi River. This species developed dense community in early summer and autumn. The bloom of *Cladophora* in early summer may act negatively to growth of ayu, *Plecoglossus altivelis*.

3）The flood in September 2000 seemed to regulate the bloom of *Cladophora glomerata* in 2001. We suggest that the factor controlling the bloom of *Cladophora* is stability of river bed environment.

引用文献

青山謙司・安部将之・松尾誠司・白金晶子・内田臣一（2001）矢作川の瀬における 2000 年 9 月出水後の底生動物．河川環境境復元総合調査研究事業平成 12 年度調査報告書：38-46. 豊田市矢作川研究所．

半谷高久・小倉紀雄（1985）水質調査法（改訂 2 版）．丸善．

北村忠紀・加藤万貴・田代喬・辻本哲郎（2000）砂利投入による付着藻類カワシオグサの剝離除去に関する実験的研究．河川技術に関する論文集 6：125-130．

北村忠紀・田代喬・辻本哲郎（2001）生息場評価指標としての河床撹乱頻度について．河川環境復元総合調査研究事業平成 12 年度調査報告書：63-70．

国土交通省中部地方整備局（2000）平成 12 年 9 月 11 日～12 日における矢作川の出水状況（概要）．国土交通省中部地方整備局資料．

LOREZEN, C. J.（1967）A note on the estimation of chlrophyll a in freshwater algal communities. Limnology and Oceanography 12：340-346.

三橋弘宗・野崎健太郎（1999）三重県宮川における糸状藻類 Spirogyra sp. の大発生．陸水生物学報 14：9-15．

野崎健太郎・内田朝子（2000）河川における糸状緑藻の大発生．矢作川研究 4：159-168．

清水泰弘・岡田富士夫（2001）東海豪雨による山地斜面災害調査について．河川技術論文集 7：77-82．

田中蕃（2000）砂利投入による河床構造回復の試みとその効果Ⅳ．矢作川研究 4：135-141．

内田朝子（2000）矢作川における付着藻類と底生動物　その 4．矢作川研究 4：5-17．

内田臣一・大村泰章・神尾孝弘・守屋良平（2001）矢作川の瀬における 2000 年 9 月出水後の河床砂礫の粒径．愛知工業大学研究報告第 37 号 B：127-132．

（1）豊田市矢作川研究所研究員：〒 471-0025　豊田市西町 2-19　豊田市職員会館 1 F

（2），（3）愛知工業大学工学部土木工学科：〒 470-0392　豊田市八草町八千草 1274

表 1　調査地点の理化学的環境要因　1/3

調査日	調査地点	河口からの距離(km)	水温(℃)	pH	電気伝導率(μS/cm)	濁度(mg/l)	溶存酸素濃度(mg/l)
2000.5.25	上村川	81.0	18.3	7.5	42	2.0	9.2
2000.5.25	小渡	71.0	17.7	7.4	41	4.5	9.8
2000.5.25	池嶋	61.6	13.8	6.7	36	4.0	10.0
2000.5.25	富田町	54.0	16.0	7.1	46	4.5	9.6
2000.5.25	犬伏川合流点	52.4	16.3	7.1	43	4.0	9.6
2000.5.26	篭川合流	41.4	20.0	7.9	70	5.5	10.1
2000.5.26	高橋	40.4	19.7	8.2	62	7.5	10.4
2000.5.26	豊田大橋	40.0	21.2	8.6	72	9.5	11.6
2000.5.26	水源頭首工	34.7	18.9	7.5	69	7.0	9.7
2000.5.26	巴川合流点	33.0	20.9	7.4	68	5.0	10.0
2000.5.26	家下川合流後	27.0	22.8	8.4	79	17.5	10.9
2000.7.24	上村川	81.0	24.4	7.8	45	1.0	8.7
2000.7.24	小渡	71.0	24.0	7.5	54	9.0	9.8
2000.7.24	池嶋	61.6	21.4	7.1	38	5.5	9.2
2000.7.24	犬伏川合流点	52.4	23.4	7.4	45	7.5	9.6
2000.7.24	古鼡	43.9	24.3	7.3	47	7.0	8.5
2000.7.26	豊田大橋	40.0	25.3	7.5	73	21.0	8.9
2000.7.26	水源頭首工	34.7	26.5	7.2	66	12.0	8.2
2000.7.26	巴川合流点	33.0	25.2	7.0	72	18.5	8.9
2000.7.26	家下川合流後	27.0	25.4	7.1	78	16.0	7.8
2000.10.23	大野瀬	90.2	14.7	7.2	39	25.0	10.1
2000.10.17	森上	80.1	15.5	7.1	46	147.5	10.0
2000.10.17	池嶋	61.6	17.3	7.8	57	41.5	10.4
2000.10.18	古鼡	43.9	17.5	7.5	71	33.5	9.9
2000.10.18	葵大橋	31.7	17.6	7.2	74	20.0	10.2
2000.10.23	矢作橋	23.2	18.0	7.1	82	43.0	9.6
2000.12.20	大野瀬	90.2	5.3	7.0	36	1.5	11.6
2000.12.20	池嶋	61.6	8.7	7.0	43	18.5	11.0
2000.12.20	広瀬	49.2	8.9	7.6	53	15.0	11.3
2000.12.21	古鼡	43.9	8.8	7.8	67	14.0	11.1
2000.12.26	豊田大橋	40.0	7.8	8.2	67	13.0	12.6
2000.12.21	葵大橋	31.7	9.3	7.7	79	14.0	11.1
2000.12.21	矢作橋	23.2	10.5	7.9	84	16.0	11.0
2001.1.19	大野瀬	90.2	0.6	7.2	38	4.0	12.6
2001.1.19	池嶋	61.6	5.0	6.8	41	24.0	11.7
2001.1.19	広瀬	49.2	4.4	6.5	49	23.0	12.9
2001.1.24	古鼡	43.9	4.8	7.1	61	14.0	12.0
2001.1.30	豊田大橋	40.0	6.7	6.5	80	12.7	13.1
2001.1.24	葵大橋	31.7	4.9	7.2	81	9.0	12.7
2001.1.24	矢作橋	23.2	6.8	7.5	86	9.5	12.3

表 1　調査地点の理化学的環境要因　2/3

調査日	調査地点	河口からの距離(km)	水温(℃)	pH	電気伝導率(μS/cm)	濁度(mg/l)	溶存酸素濃度(mg/l)
2001.2.20	大野瀬	90.2	6.1	6.3	38	1.0	11.6
2001.3.2	池嶋	61.6	5.1	6.7	43	7.5	12.2
2001.3.2	川口	58.0	5.0	7.1	46	12.0	12.6
2001.2.20	広瀬	49.2	5.2	6.7	48	7.5	12.1
2001.2.20	古鼡	43.9	6.8	7.4	66	7.0	13.0
2001.2.20	葵大橋	31.7	7.2	7.2	79	7.5	12.8
2001.2.20	矢作橋	23.2	10.9	7.7	82	8.0	13.0
2001.3.21	大野瀬	90.2	9.4	7.0	28	4.0	10.6
2001.3.21	上村川	81.0	9.3	7.2	33	31.5	10.6
2001.3.21	小渡	71.0	9.4	7.3	50	17.5	11.8
2001.3.21	池嶋	61.6	7.2	7.1	41	26.0	12.1
2001.3.23	川口	58.0	6.5	6.6	45	16.5	11.6
2001.3.21	広瀬	49.2	8.1	6.5	48	14.5	12.2
2001.3.23	古鼡	43.9	8.7	7.1	54	15.5	11.6
2001.3.30	豊田大橋	40.0	10.3	6.0	68	13.0	11.9
2001.3.23	葵大橋	31.7	10.2	7.4	72	13.5	11.4
2001.3.23	矢作橋	23.2	12.0	8.1	79	10.5	12.0
2001.4.23	大野瀬	90.2	11.7	6.9	39	3.0	11.2
2001.4.23	上村川	81.0	12.4	6.9	37	34.0	10.8
2001.4.23	池嶋	61.6	11.6	7.2	47	7.0	12.2
2001.4.27	川口	58.0	13.1	7.3	50	10.0	11.1
2001.4.23	広瀬	49.2	13.2	7.8	49	5.0	11.4
2001.4.24	古鼡	43.9	12.9	7.0	59	7.0	11.2
2001.4.24	葵大橋	31.7	15.2	7.0	75	7.5	11.2
2001.4.24	矢作橋	23.2	17.2	7.9	93	8.5	11.0
2001.5.25	大野瀬	90.2	17.0	7.3	31	98.0	9.4
2001.5.25	上村川	81.0	16.6	7.6	37	220.0	9.6
2001.5.25	小渡	71.0	20.9	7.6	67	32.5	9.3
2001.5.25	川口	58.0	19.3	7.4	61	140.0	9.6
2001.5.25	広瀬	49.2	18.6	7.6	67	62.0	9.3
2001.5.29	古鼡	43.9	20.3	7.3	73	19.0	9.6
2001.5.29	豊田大橋	40.0	20.5	7.1	82	25.0	9.1
2001.5.29	葵大橋	31.7	22.8	6.7	96	9.0	9.9
2001.5.29	矢作橋	23.2	24.6	7.3	107	11.0	10.1
2001.6.22	大野瀬	90.2	21.3	7.4	37	52.0	8.3
2001.6.22	上村川	81.0	17.2	6.6	38	179.3	9.5
2001.6.22	小渡	71.0	19.1	6.9	61	78.0	9.4
2001.6.28	川口	58.0	22.6	6.9	53	43.3	13.7
2001.6.28	広瀬	49.2	24.5	7.0	60	57.3	11.4
2001.6.28	古鼡	43.9	23.1	6.7	72	29.5	13.6

表 1　調査地点の理化学的環境要因　3/3

調査日	調査地点	河口からの距離(km)	水温(℃)	pH	電気伝導率(μS/cm)	濁度(mg/l)	溶存酸素濃度(mg/l)
2001.6.28	豊田大橋	40.0	24.0	7.1	75	50.0	9.7
2001.6.28	葵大橋	31.7	27.0	6.9	90	0.0	7.8
2001.7.27	大野瀬	90.2	22.5	7.7	39	123.0	8.7
2001.7.27	上村川	81.0	21.3	7.3	42	306.0	9.2
2001.7.27	小渡	71.0	24.2	7.2	70	72.0	8.4
2001.7.27	川口	58.0	23.8	7.0	52	81.5	8.5
2001.7.27	広瀬	49.2	23.8	7.1	63	78.5	8.2
2001.7.30	古鼡	43.9	25.5	7.5	68	20.0	8.5
2001.7.30	豊田大橋	40.0	28.2	7.5	76	15.0	8.9
2001.7.30	葵大橋	31.7	28.9	7.1	95	7.5	8.5
2001.7.30	矢作橋	23.2	32.5	7.9	110	7.0	9.0
2001.9.20	大野瀬	90.2	20.8	6.3	47	44.0	8.6
2001.9.20	上村川	81.0	20.1	6.6	42	174.5	9.2
2001.9.20	小渡	71.0	23.5	7.6	71	55.5	10.1
2001.9.20	川口	58.0	22.5	7.4	45	17.0	9.3
2001.9.20	広瀬	49.2	22.3	7.2	51	23.0	9.0
2001.9.21	古鼡	43.9	22.3	7.4	57	18.0	9.0
2001.9.21	葵大橋	31.7	22.3	7.2	61	13.5	9.0
2001.9.21	矢作橋	23.2	23.8	7.4	69	14.5	9.0
2001.12.26	大野瀬	90.2	2.4	5.9	52	35.0	8.3
2001.12.26	小渡	71.0	5.5	5.5	51	28.0	9.0
2001.12.26	池嶋	61.6	7.7	6.1	54	29.0	9.4
2001.12.26	広瀬	49.2	7.2	6.7	6	28.0	9.9
2001.12.27	古鼡	43.9	7.1	7.1	66	25.0	10.3
2001.12.27	葵大橋	31.7	7.4	7.8	69	9.0	12.3
2001.12.27	矢作橋	23.2	9.3	9.3	98	56.0	9.3

注）2000年11月，2001年11月は欠測．

表 2　豊田大橋における理化学的環境要因

調査日	水温(℃)	pH	電気伝導率(μS/cm)	濁度(mg/l)	溶存酸素濃度(mg/l)
2001.5.10	18.2	7.1	79	30.0	9.0
2001.5.29	20.5	7.1	82	25.0	9.1
2001.6.15	22.2	7.2	80	40.0	9.4
2001.6.28	24.0	7.1	75	50.0	9.7
2001.7.12	26.0	7.4	75	35.0	9.4
2001.7.30	28.2	7.5	76	15.0	8.9
2001.8.9	29.6	7.3	73	20.0	8.8
2001.8.30	27.8	6.8	68	25.0	7.6
2001.9.13	22.0	6.4	64	40.0	8.5
2001.9.27	20.5	6.5	66	25.0	9.1
2001.10.11	19.2	6.5	71	15.0	9.7
2001.10.25	14.7	6.7	71	10.0	10.4
2001.11.12	13.9	6.9	69	10.0	10.5
2001.11.22	10.3	6.8	92	4.0	11.4
2001.12.6	10.7	7.2	105	7.5	11.4

表 3　葵大橋における理化学的環境要因

調査日	水温(℃)	pH	電気伝導率(μS/cm)	濁度(mg/l)	溶存酸素濃度(mg/l)
2001.5.10	19.5	6.7	86	15.0	9.7
2001.5.29	22.8	6.7	96	9.0	9.9
2001.6.15	23.6	7.1	95	20.0	8.8
2001.6.28	27.0	6.9	90	0.0	7.8
2001.7.12	26.5	7.1	92	17.0	8.2
2001.7.30	28.9	7.1	95	7.5	8.5
2001.8.9	29.8	7.0	86	11.0	8.5
2001.8.30	28.3	6.6	77	13.0	8.6
2001.9.13	22.1	6.9	51	48.5	8.6
2001.9.27	21.3	6.4	64	20.0	8.9
2001.10.11	19.8	6.5	69	12.0	9.5
2001.10.25	15.2	6.8	68	8.0	9.9
2001.11.12	14.1	6.9	63	7.0	10.2
2001.11.22	10.7	6.8	80	4.5	11.5
2001.12.6	11.2	7.5	89	7.5	11.6