
岡山県南部における水草の分布と 保護に関する研究

岡山県水草研究会

小島裕子（代表）・榎本敬・狩山俊悟

はじめに

1993年から岡山県南部の水草のフロラと分布を調査しており、平成5年度の調査結果に付いてはすでに公益信託T a K a R aハーモニストファンド平成5年度研究活動報告書に報告した。さらに、「岡山県水草目録」として発表し、本年度までの結果の一部は「岡山県南部において絶滅が危惧される水草の種類と分布」として発表した。

紙面の都合上、調査方法など昨年度の報告書と同じ部分はできるだけ簡潔にし、結果についても倉敷市立自然史博物館研究報告に詳しく報告した部分などに関しては簡潔に報告する。

倉敷市の年間降雨量は平年値が1,178mmであるが、1993年は1,537mm,1994年は620mmであった。1993年夏の多雨と低日射量が水草の生育に与えた影響ははっきりしないが、1994年4月から8月までの極端な少雨は水草の生育にも大きな影響を与えた。とくに岡山県南部は農業用のため池が多く、夏には干上がった池も多く出現した。しかしながら、調査を行うには歩き易く、水際やその上部に出現する種類も含めて十分な調査が行えた。

標本の同定やいろいろなご指導を頂いた神戸大学理学部の角野康郎助教授と水質の分析をしていただいた岡山大学資源生物科学研究所の村本茂樹助教授、西崎日佐夫技官に心からお礼を申し上げる。

方 法

1) 調査対象

調査地内に生育しているシダ以上の高等植物を対象とし、できるだけ標本にして保存した。本年度はアオコやシャジクモの仲間も一部記録した。

2) 調査項目

調査項目は昨年度と同様であり、植物の種類や量と生育地の環境に付いて調査した。水を採取した地点の水質の化学分析は、電気伝導度、pH、水温、COD、チッソ濃度、リン濃度に付いて行い、一部のサンプルについては、Na, Ca, Mg, K, No₃-N, NH₄-N, Inorg-N, Org-N, Po₄-P, Org-P, BOD, F, Cl, So₄, SS, 濁度、溶存酸素量を測定した。本年度の水質分析は石橋猛が担当した。

3) 取り組み方

昨年と同様に、グループによる月一度の共同調査、個人調査、倉敷市立自然史博物館友の会ニュースによる連絡、自然保護への協力、倉敷市立自然史博物館あるいは岡山大学資源生物科学研究所への標本の収蔵を行った。

結 果

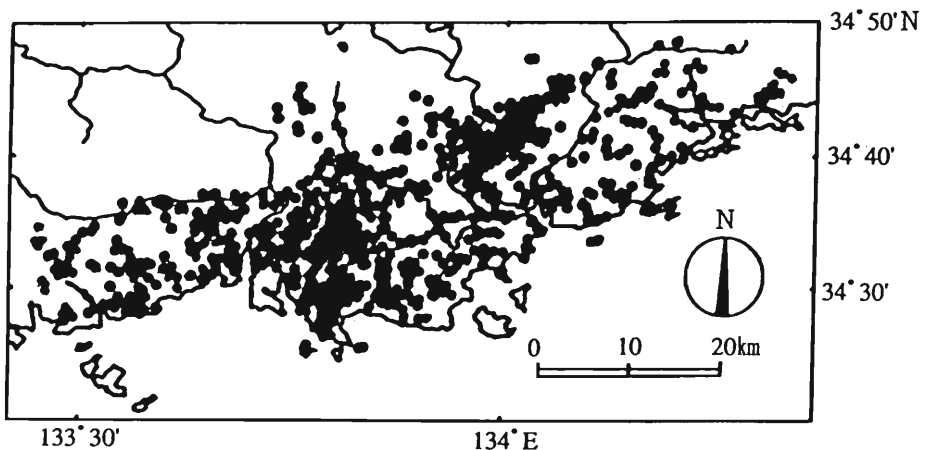
1) 調査日

1993年4月1日から1995年3月31日までの調査日は延べ253日であった。

2) 調査地点

調査地点数は図1に示した。総計で1,807点であった。

図1 岡山県南部の水草調査地点 (1993~1994)



3) 出現種

調査地点で記録された種数は74科393種であった。和名のみ表1にあげた。

表1. 平成5年度と6年度の2年間に確認された植物。下線は角野(1994)により水草とされている植物, 破下線は著者らが水草として追加した植物を示す。植物の後の数字は出現地点数を表す。

< ソウ 類頁 > フラスコモの仲間, シャジクモの仲間, アオコ, アオミドロ

< コケ 和植物 > ヤナギゴケ, イチョウウキゴケ, ウキゴケ

< シダ 和植物 >

ヒカゲノカズラ科 ミズスギ, トウゲシバ

ミズニラ科 ミズニラ(10)

トクサ科 スギナ, イヌドクサ

ミズワラビ科 ミズワラビ(18)

チャセンシダ科 トラノオシダ

オシダ科 オクマワラビ

デンジソウ科 デンジソウ(6)

サンショウモ科 アカウキクサ(5), オオアカウキクサ(8), サンショウモ(23)

< 和種子 和植物 >

マツ科 アカマツ

ヤナギ科 ヤマナラシ, シダレヤナギ, アカメヤナギ, ネコヤナギ, コリヤナギ

カバノキ科 ハンノキ

タデ科 ウナギツカミ, サクラタデ, ヤナギタデ, シロバナサクラタデ, オオイヌタデ, イヌタデ, サデクサ, ヤノネグサ, イシミカワ, ホソバノウナギツカミ, ボントクタデ, サナエタデ, ママコノシリヌグイ, アキノウナギツカミ, ミゾソバ, ニオイタデ, ハルタデ, ミチヤナギ, アキノミチヤナギ, イタドリ, スイバ, ギシギシ, コギシギシ, エゾノギシギシ

ヤマゴボウ科 ヨウシュヤマゴボウ

ナデシコ科 ハマナデシコ, ウシオハナツメクサ, ノミノフスマ

アカザ科 ホソバノハマアカザ, ホコガタアカザ, シロザ, ケアリタソウ, イソボウキ, アッケシソウ, マツナ, ハママツナ

ヒコ科 ヒナタイノコズチ, ハリビユ, アオビユ

キンボウゲ科 センニンソウ, タガラシ, キツネノボタン

スイレン科 ジュンサイ(23), ハゴロモモ(26), オニバス(22), ハス(41), コウホネ(15), ヒメコウホネ(16), スイレン(44), ヒツジグサ(12)

マツモ科 マツモ(50), ゴハリマツモ(3)

ドクダミ科 ハンゲショウ

オトギリソウ科 ヒメオトギリ, コケオトギリ, サワオトギリ, ミズオトギリ

モウセンゴケ科 モウセンゴケ, トウカイコモウセンゴケ

アブラナ科 タネツケバナ, ミズタガラシ, ヤマタネツケバナ, オランダガラシ(9), コイヌガラシ, イヌガラシ, スカシタゴボウ

ユキノシタ科 タコノアシ

マメ科 クサネム, ジャケツイバラ, ヌスビトハギ, ツルマメ, クズ, ナンテンハギ

フウロソウ科 アメリカフウロ

トウダイグサ科 アカメガシワ, ヒメミカンソウ

モチノキ科 イヌツゲ

アオイ科 イチビ
 スミレ科 ツボスミレ
 ミゾハコベ科 ミゾハコベ(16)
 ウリ科 ゴキツル, 雑草メロン, アレチウリ
 ミソハギ科 ホソバヒメミソハギ, ヒメミソハギ, ミソハギ, エゾミソハギ, キカシグサ, ミズ
 マツバ
 ヒシ科 ヒシ(360), ヒメビシ(1)
 アカバナ科 アカバナ, ヒレタゴボウ, チョウジタデ, ミズユキノシタ(43)
 アリノトウグサ科 アリノトウグサ, オグラノフサモ(11), ホザキノフサモ(32), タチモ(11),
オオフサモ(19)
 セリ科 ツボクサ, ドクゼリ(2), ハマゼリ, ノラニンジン, セリ(105)
 サクラソウ科 ヌマトラノオ, コナスビ
 イソマツ科 ハマサジ
 リンドウ科 イヌセンブリ
 ミツガシワ科 ヒメシロアサザ(17), ガガブタ(23), アサザ(7)
 ガガイモ科 タチカモメズル
 アカネ科 メリケンムグラ, フタバムグラ, ナガエフタバムグラ, ハシカグサ
 ヒルガオ科 ハマヒルガオ
 ムラサキ科 ハナイバナ
 アワゴケ科 ミズハコベ(26)
 シソ科 クルマバナ, シロネ, ヒメシロネ, オランダハッカ, ヒメジソ, イヌコウジュ, アキノタ
 ムラソウ, ミゾコウジュ, イヌゴマ
 ナス科 ワルナスビ?, イヌホオズキ
 ゴマノハグサ科 ウキアゼナ(7), ゴマクサ, サワトウガラシ, アブノメ, オオアブノメ, コキク
 モ(13), キクモ(18), ヒメアメリカアゼナ, アゼトウガラシ, スズメノトウガラシ, ウリクサ,
 アメリカアゼナ, アメリカアゼナ, タケトアゼナ, アゼナ, トキワハゼ, ムシクサ, カワヂシャ(15)
 キツネノマゴ科 オギノツメ
 タヌキモ科 ノタヌキモ(4), ミミカキグサ, ホザキノミミカキグサ, ヒメタヌキモ(4), イヌタ
 ヌキモ(35)
 キキョウ科 ツリガネニンジン, ミゾカクシ, ダンダンギキョウ
 キク科 ブタクサ, クワモドキ, カミツレモドキ?, クソニンジン?, フクド, ヒロハホウキギ
 ク, ホウキギク, ウラギク, アメリカセンダングサ, タウコギ, トキンソウ, ノアザミ, キセル
 アザミ, アメリカタカサブロウ, タカサブロウ, ヒメムカシヨモギ, サワヒヨドリ, スイラン,
 アキノノゲシ, サワオグルマ, セイタカアワダチソウ, オオオナモミ, オナモミ
 オモダカ科 ヘラオモダカ(32), アギナシ(1), ウリカワ(15), オモダカ(17), クワイ(18)
 トチカガミ科 スブタ(5), ヤナギスブタ(1), オオカナダモ(138), コカナダモ(84),
クロモ(90), トチカガミ(79), ミズオオバコ(6), セキショウモ(65)
 シバナ科 シバナ
 ヒルムシロ科 エビモ(144), コバノヒルムシロ(4), ヒルムシロ(52), フトヒルムシロ(25), セ
 ンニンモ(2), ササバモ(58), ホソバミズヒキモ(68), ヤナギモ(19), リュウノヒゲモ(13),
イトモ(1), カワツルモ(14), イトクズモ(10)

アマモ科 コアマモ(1), アマモ(1)

イバラモ科 ホッサモ(9), イトトリゲモ(4), イバラモ(1), オオトリゲモ(5)

ユリ科 クサスギカズラ, ショウジョウバカマ

ミズアオイ科 ホテイアオイ(84), アメリカコナギ(5), ミズアオイ(3), コナギ(37)

アヤメ科 ハナショウブ, ノハナショウブ, カキツバタ, キショウブ(54)

イグサ科 ハナビゼキショウ, ヒロハノコウガイゼキショウ, イ, ドロイ, タチコウガイゼキショウ, コウガイゼキショウ, コモチコウガイゼキショウ, アオコウガイゼキショウ, ホソイ, クサイ, ハリコウガイゼキショウ

ツユクサ科 ツユクサ, イボクサ(69)

ホシクサ科 クロイヌノヒゲ?, オオホシクサ, ホシクサ, イトイヌノヒゲ, ニッポンイヌノヒゲ, ツクシクロイヌノヒゲ, シロイヌノヒゲ

イネ科 ミズタカモジグサ, ヌカボ, スズメノテッポウ, メリケンカルカヤ, コブナグサ, トダシバ, ダンチク, ミノゴメ, コバンソウ, ジュズダマ, ギョウギシバ, カモガヤ, ハマガヤ, ニセアゼガヤ, イヌビエ, ケイヌビエ, タイヌビエ, オヒシバ, ニワホコリ, ムツオレグサ(6), ドジョウツナギ, マンゴクドジョウツナギ, チガヤ, チゴザサ, カモノハシ, アシカキ(105), サヤヌカグサ, アゼガヤ, アシボソ, トキワススキ, オギ, ヌマガヤ, イネ, ヌカキビ, オオクサキビ, チクゴスズメノヒエ(2), キシユウスズメノヒエ(51), アイアシ, クサヨシ, オオアワガエリ, ヨシ(452), ツルヨシ, セイタカヨシ, スズメノカタビラ, ヒエガエリ, ハマヒエガエリ, ウキシバ(32), ヌメリグサ, ウシクサ, マコモ(179), ナガミノオニシバ

サトイモ科 ショウブ(122), セキショウ(18), ボタンウキクサ(8)

ウキクサ科 ナンゴクアオウキクサ(14), アオウキクサ(212), コウキクサ(74), ヒメウキクサ(10), ウキクサ(212), ミジンコウキクサ(24)

ミクリ科 ミクリ(4), ナガエミクリ(3)

ガマ科 ヒメガマ(134), ガマ(179), コガマ(3)

カヤツリグサ科 オニスゲ, アゼナルコ, カサスゲ, ヤマテキリスゲ, テキリスゲ, タチスゲ, ゴウソ, タカネマスクサ, シオクグ, アゼスゲ, ヤワラスゲ, ヒトモトススキ, ヒラボガヤツリ, シュロガヤツリ, ヒメクグ, クグガヤツリ, タマガヤツリ, メリケンガヤツリ, ヒメアオガヤツリ, ヒナガヤツリ, アゼガヤツリ, コアゼガヤツリ, コゴメガヤツリ, カヤツリグサ, ニイガタガヤツリ, アオガヤツリ, オオシロガヤツリ, シロガヤツリ, オニガヤツリ, イガガヤツリ, カワラスガナ, ミズガヤツリ, ミズハナビ, マツバイ(13), クロミノハリイ, セイタカハリイ, ハリイ(23), イヌクログワイ(7), クログワイ(20), マシカクイ, シカクイ, ヒメシカクイ, ヒメヒラテンツキ, テンツキ, クロテンツキ, イソヤマテンツキ, ヒデリコ, コアゼテンツキ, トネテンツキ, ヤマイ, メアゼテンツキ, アオテンツキ, ヒンジガヤツリ, ネビキグサ, イヌノハナヒゲ, イトイヌノハナヒゲ, コイヌノハナヒゲ, コマツカサススキ, ホタルイ(15), イヌホタルイ(7), ヒメホタルイ(27), マツカサススキ, コウキヤガラ(13), フトイ(13), カンガレイ(26), サンカクイ(8), アブラガヤ, ウキヤガラ(10), サンカクホタルイ(1)

カンナ科 カンナ

クズウコン科 ミズカンナ

ラン科 カキラン, サギソウ, クモキリソウ, コバノトンボソウ, トキソウ, ネジバナ

(1) 絶滅危惧種

いわゆるレッドデータブックに取り上げられ絶滅の恐れがあるとされる種類ではミズニラ、シナミズニラ、デンジソウ、オニバス、ヒメコウホネ、タコノアシ、ヒメビシ、オグラノフサモ、イヌセンブリ、ヒメシロアサザ、ガガブタ、アサザ、ミゾコウジュ、オオアブノメ、スブタ、シバナ、コバノヒルムシロ、カワツルモ、イトクズモ、イトトリゲモ、ミズアオイ、ミズタカモジ、ミクリ、ナガエミクリ、ニイガタガヤツリ、サギソウの25種が発見された。

この中でシナミズニラ、ヒメビシ、イヌセンブリは昨年は記録されなかった種である。シナミズニラは県下で現存する唯一の群落である。また、アサザの開花個体群が発見されたのも岡山県下では始めてであった。

過去から1994年3月までの標本に基づく岡山県水草目録(1994)には記録されているが、1993年の調査では発見できなかったとして、昨年度の報告書に取り上げた種の内、シナミズニラ、ゴハリマツモ、ノタヌキモ、コアマモ、イバラモ、シナクログワイ、シズイを採集することができた。従って、過去の記録があるが、2年間にわたる岡山県南部の調査では発見できず絶滅した可能性のある種としては、バイカモ、ヒシモドキ、コタヌキモ、マルバオモダカ、アギナシ、マルミスブタ、オオセキシヨウモ、ムサシモ、サガミトリゲモ、トリゲモ、ヤマトミクリ、ヒメミクリがある。

表1の中で水生植物と考えられる種数は28科109種であった。

4) 種の分布

種の分布情報は緯度、経度でもってデータベースに保存しているため、コンピュータを用いて容易にそれぞれの水草の分布地が地図上に示せるようになった。紙面の都合上、分布図は「岡山県南部において絶滅が危惧される水草の種類と分布」として倉敷市立自然史博物館研究報告に掲載した。普通種の分布などに関しては近い内に同研究報告などに報告したい。

(1) 種の分布と地理の関係

2年間にわたる調査の中で、児島半島にだけ分布が確認された水草がいくつかあった。アカウキクサ、ヒメビシ、スブタ、コバノヒルムシロ、ナガエミクリなどである。分布を制限している要因はわからないが、地史的な要因も考えられる。

児島半島には分布が確認されなかった種類もいくつかあった。オニバス、ヒメシロアサザ、ウキアゼナ、セキシヨウモ、ササバモ、ツルヨシなどで平野部や水流のある所にのみ生育する種類などの場合が多かった。

(2) 種の分布と水流の関係

止水域に生育する種類は多いが、流水に多く出現する種としては、オランダガラシ、ホザキノフサモ、コカナダモ、クロモ、セキシヨウモ、エビモ、センニンモ、ササバモ、ホソバミズヒキモ、ヤナギモ、リュウノヒゲモ、セキシヨウなどがあつた。

(3) 種の分布と水質の関係

水質はさまざまな項目に付いて測定を行ったが、水草の分布と関連の大きいものに電気伝導度(EC)があつた。カワツルモ、イトクズモ、リュウノヒゲモは電気伝導度が2,000 μ S/cm以上で海水の塩分を含む地域にのみ分布した。見た目の水質と化学分析値の間には表2に示したような関係が見られ、海辺に近い塩分濃、の高い地域を除くと、見た目の水質もあながち信頼性の低いものではないと言える。

表2 見た目の水質と水の分析値の比較

見た目の水質	EC	COD	T-N	T-P
	μ S/cm	mg/l	mg/l	mg/l
きれい	85	5.9	1.24	0.03
ふつう	237	8.3	1.23	0.12
きたない	291	11.8	3.08	0.23

ECが100以下のようなきれいな水に多く分布する種類にはミズニラ、シナミズニラ、ジュンサイ、ヒツジグサ、オグラノフサモ、ガガブタ、スブタ、コバノヒルムシロ、ナガエミクリがあつた。

出現頻度の高い種類の分布地の水質は表3のようであつた。

表3 高頻度出現種の生育地の水質(最小-平均-最大)

種名	EC(μ S/cm)	T-N(mg/l)	T-P(mg/l)	COD(mg/l)
ミス*ユキノシタ	49-145- 370	0.5-1.0-2.4	0.01- 0.06-0.14	3.3- 8.5-17.4
ホソバ*ミス*ヒキモ	66-147- 410	0.5-1.0-2.0	0.007-0.08-0.22	2.6- 5.8- 9.4
イ	40-188- 1200	0.1-0.9-2.4	0.01- 0.06-0.22	2.5- 8.0-17.0
ショウブ*	40-207- 450	0.6-1.3-3.6	0.02- 0.10-0.33	4.1- 9.2-27.4
カササゲ*	53-212- 480	0.2-1.3-2.1	0.01- 0.10-0.33	2.1- 7.8-15.8
アシカキ	62-233- 610	0.3-1.2-3.6	0.004-0.13-1.16	2.6- 8.9-15.9
カ*マ	50-242- 1200	0.1-1.2-4.8	0.007-0.08-0.32	2.5- 9.3-28.6
マコモ	120-247- 550	0.6-1.4-2.1	0.009-0.14-0.27	3.4- 7.4-17.0
セリ	85-248- 420	0.8-2.2-4.8	0.04- 0.13-0.32	2.8-11.7-28.0
アオウキクサ	56-273- 830	0.5-1.4-2.8	0.03- 0.21-1.16	3.4- 6.9-15.1
ウキクサ	56-295- 830	0.7-1.5-3.0	0.05- 0.20-1.16	3.4- 8.7-18.3
ウキシハ*	110-296- 680	0.7-1.9-3.6	0.03- 0.16-0.40	5.0-12.2-27.0
ヒメカ*マ	77-322- 1050	0.4-1.9-4.8	0.02- 0.20-1.16	2.3-10.1-28.0
ヒシ	56-365-10000以上	0.3-1.4-4.8	0.009-0.13-1.16	2.5- 9.4-28.6
ヨシ	50-766-10000以上	0.4-1.4-4.8	0.007-0.14-1.16	3.3- 9.6-28.6

(4) 護岸の種類と水草の出現種数

護岸が土で出来ているため池などに出現した水草の種類数は30科100種あった。それに比べて石垣で出来ているところでは26科65種、コンクリートで出来ているところでは22科47種の水草しか見られなかった。

5) 自然保護に関する活動

- (1) 瀬戸内海地方唯一のミズアオイ自生地の保護活動を行い、倉敷市の協力を得て、自生地が保護された。しかしながら1994年は生育期にほとんど雨が降らず、枯死してしまった。埋土種子群はたくさん残っているので、今後も保護を続ける。
- (2) 岡南飛行場付近に絶滅危惧植物のイトクズモが発見された。飛行場の拡張工事で絶滅する可能性があったが、一部の生育地を保護する対策がとれた。
- (3) 現地での保全に確信の持てないいくつかの希少種を岡山県自然保護センターに水田などを作ってもらうことにより保護できた。

6) 水草の種子の保存に関する研究

この2年間に収集できた水草の種子は27科88種272点であるが、以前からのものをあわせると34科145種1,824点を岡山大学資源生物科学研究所に保存することができた。発芽テストをたびたび行うことは出来なかったが、水草の種類によっては、種子が乾燥してしまうと、死滅してしまう種類があることが判明した。沈水植物の多くがそのようである。純水をつめた瓶に活性炭とともに入れて、5℃の低温で保存している。この法ではヒシヤオニバスのように種皮の堅いものは1年以上生存することがわかった。その他のものは度々新しい水に取り替える必要がある。乾燥しても死亡しない多くの種類の種子は-20℃で冷凍保存を行っている。

この調査研究に参加したメンバーは、小島裕子、狩山俊悟、榎本敬、稲若邦典、池畑怜伸、藤野睦子、片山久、木下延子、石橋猛、稲若都、小島辰三、溝手啓子、古屋野寛、渡辺修、安原清隆、岩崎力夫、小原隆史、裾分由美子、武田満子、吉岡勉、穂積起代美、東伸彦、貝原千恵子、山崎法子、宮部満、穂積久史、原田恵子、重井博、萱原潤、嶺田拓也、近藤浩志、山本一潔、田中節子、中原範子、水田光雄、江田伸司、奥島雄一、堀田良馬、安田智子、平松美智恵、平松美裕子、榎本綾子、矢部ゆり、山根宏子、三宅由佳、久保美子（順不同）であった。

発表論文

角野康朗.1993.イトクズモの発見と絶滅危惧種の問題.しぜんしくらしき 4:2-4.

榎本敬.1993.由加山で見つかった絶滅危惧植物ヒメコウホネ.倉敷の自然 52:5-6.

汪光熙・草薙得一.1993.ミズアオイの花の秘密.倉敷の自然 53:5-7.

狩山俊悟.1994.倉敷市生物目録（植物編） pp3-86. 倉敷市立自然史博物館.倉敷市.

狩山俊悟・小畠裕子・榎本敬.1994.岡山県産水草目録.倉敷市立自然史博物館研究報告 9:3-86.

榎本敬.1994.岡山県南部の水草の種類と分布. 雑草研究 39(別):272-273.

片山久. 1994.オニバスの開花周期.しぜんしくらしき 11:6.

木下延子.1995.岡山県新産の帰化植物, アメリカミソハギ.しぜんしくらしき 12:7.

榎本敬ほか10名.1995.岡山県南部において絶滅が危惧される水草の種類と分布.
倉敷市立自然史博物館研究報告 10:15-41.



▲写真1 ミズアオイ



▲写真2 ナガエミクリ



▲写真3 スブタ



▼写真4 ミズオオバコ



▲写真5 ガガブタ



▲写真6 ジュンサイ



▲写真7 シバナ



▲写真8 ミズワラビ