

広島県北広島町におけるカワシンジュガイの棲息状況

内藤 順一

広島県立安古市高等学校

Notes of the *Margaritifera laevis* Population in Kitahiroshima-cho, the Southern Limit of its Habitat in the World

Jun-ichi NAITO

Yasufuruichi High School, 3-3-1 Bishamondai, Aasaminami-ku, Hiroshima 731-0152

Abstract : The *Margaritifera laevis* population in Kitahiroshima is considered to be the southern limit of its habitat. It was almost near extinction around 1986. However, it has increased by having discharged *Oncorhynchus masou ishikawae* in recent years. The number was counted by dive-watching in 2004 and 2005. As a result, 1,189 individuals that includes spats, juveniles and adults were counted. Juveniles were found only in gravel. Since the shell length composition was unimodal, it was thought that extinction had been evaded. This "Kitahiroshima-method" will be one of the standard ways for evading extinction in many habitats.

©2007 Kitahiroshima-cho Board of Education, All rights reserved.

はじめに

中国山地の脊梁部に分布するカワシンジュガイ *Margaritifera laevis* は、広島県北広島町（旧芸北町）・広島県庄原市（旧東城町）・岡山県真庭市蒜山（旧川上村）に棲息しており（内藤 2004）、これらは世界のほぼ南限に位置している（図 1）。とりわけ、1986 年当時、北広島町（旧芸北町）に棲息していた個体（33 個体）は、最も南に棲息する個体群として、旧芸北町の天然記念物に指定された。その後、環境庁の保護増殖動物に指定され、1991～1993 年には、環境庁による保護増殖事業が実施され、内藤ら（1988, 1991, 1994, 1996）によって、南限域におけるカワシンジュガイの生活史が解明された。その際、環境庁により造成された増殖池や流域には、カワシンジュガイの幼生（グロキジュウム）の宿主であるアマゴ *Oncorhynchus masou ishikawae*（サツキマスの河川残留型）がカワシンジュガイの繁殖期に放流された。しかし、研究室では約 1mm の稚貝まで成長するものの（内藤ほか 1994）、野外では幼貝を見ぬまま約 18 年が経過した。その間、台風や長雨による土石流が頻発したため、多くの成貝を流失させ、また、稚貝が土砂の下に埋没して死滅したことから、絶滅は時間の問題と考えられていた。

2004 年の夏、地域の住民から「アオサギがカワシンジュガイを捕食している」という情報を得た。現地調査の結果、中流域に殻長 40～60mm の個体が確認された。これらには個体番号は無く、その殻

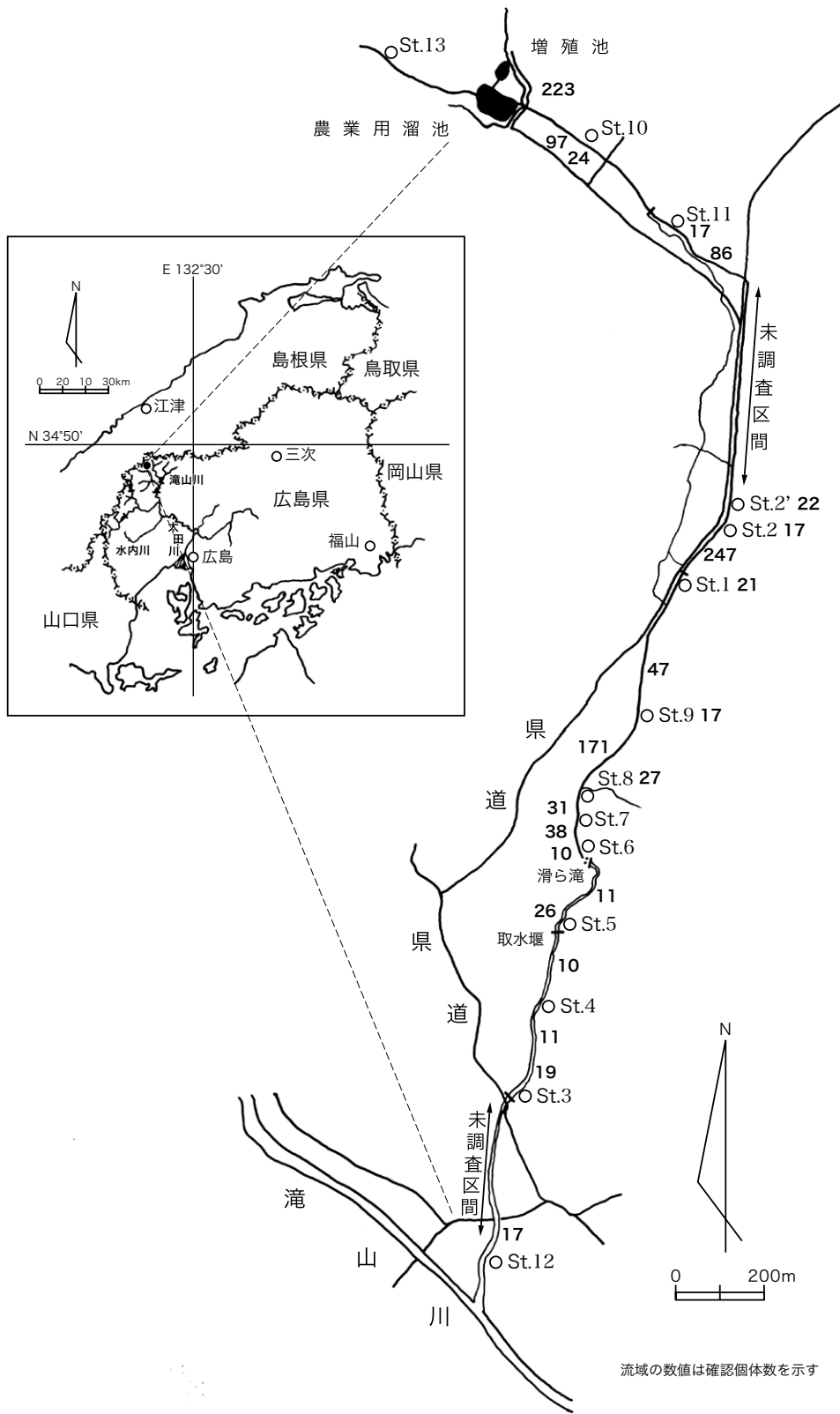


図1 調査地の概略図と調査地点

長から 1986 年以降に増加した個体と判断された。内藤（1988）は、南限域に棲息するカワシンジュガイの幼生が 5 月上旬から 7 月上旬頃までアマゴの鰓に寄生し、アブラボテには寄生しないことを報告している。また、内藤ほか（1994）は、カワシンジュガイの成長速度を庄原市（旧東城町）の帝釈川で調査し、殻長 5～7cm の個体で 3.5 年間に平均 8.2mm（2.3mm/年）、殻長 5～11cm の個体では 3.5 年間に平均 4.3mm（1.2mm/年）と報告していることから、中流域に棲息していた殻長 40～60mm の個体は、1987 年当時、殻長 1～2mm であったものが約 18 年を経過して 40～60mm までに成長したものと推測された。おそらく、梅雨の増水期にアマゴが下流域に逃げ出し、結果的にカワシンジュガイの幼生を運搬したものと推測された。カワシンジュガイが増加していることから、現状を把握しておくため、2005 年に行った現地調査の結果について報告する。

棲 息 環 境

北広島町のカワシンジュガイが棲息する環境は標高約 670m で中国山地脊梁部の鞍部にあたり、冬季には 0.5～1.0m の積雪がある。棲息河川は滝山川（太田川の支流）の支流で、流路延長約 2.9km、平均河川勾配は 14/1000、川幅は約 3～10m、ほとんどの場所で河川改修が実施されているが、一部では木坑沈礁が残され、往時の景観を留めている場所もある。流れの速い場所は、水深約 20～30cm でツルヨシが繁茂している。また、農業堰で淀むような流速の遅い場所では底質が泥となり、ヒルムシロが繁茂している。流幅は約 1～5m、流域周辺は全て圃場整備事業が完了した水田である。後背地はコナラを中心とする落葉広葉樹林であるが、ヒノキの植林地もモザイク的に存在する。カワシンジュガイが棲息する流域ではアマゴ・タカハヤ・カワムツ・ウグイ・アブラボテ・マドジョウ・アカザ・カワヨシノボリや溜池から逃げ出したと思われるコイが棲息しており、アブラボテが優占種である。

調 査 方 法

調査は 2005 年 6 月 12 日、7 月 30 日、8 月 6 日、8 月 9 日、8 月 22 日、8 月 29 日にかけて 6 日間実施した。棲息密度の高い場所では、潜水目視した個体を水中より採り上げ、殻長を計測し、写真撮影を行った。成体の計測にはノギスを用いたが、幼貝はものさしの上に載せて目測した。調査地点間では潜水目視によって個体数を数えた。全流路のほぼ 2/3 について潜水観察を行った（図 1）。また、幼貝の確認については、3.0mm メッシュの篩に河床の砂礫を入れて濾しとり、殻糸を切らないように採り上げて写真撮影を行った。調査後、個体は現地に戻した。

調 査 結 果

表 1 は、各調査地点で計測された 228 個体の殻長組成である。2005 年 6 月 12 日、調査地点 1（St.1）のコンクリート橋直下で潜水調査を実施した。水深は 10～30cm、砂礫底であった。殻長 42～62mm の個体 21 個体を確認した。その多くは、右岸から山水が流れ込む場所に集中的に棲息していた（図版 1-A, D, H）。また、アブラボテの雄がカワシンジュガイに縄張りをつくり、繁殖行動が観察された。

表1 St. 1～St.11 で計測された殻長組成 (St.4, St.6 は未計測)

殻長 (mm)		5～10	～15	～20	～25	～30	～35	～40	～45	～50	～55	～60	～65	～70	～75	～80	～85	～90	～95	～100	～105	～110	～115	総計
最上流	St.10										4	6	1			1	1		6	3	1	1		24
	St.11											2			1	1	2		6	3	1		1	17
	St.2'						3	12	7															22
	St.2	1	2	6	3	1	1		1			1	1											17
	St.1								3	7	4	4	3											21
	St.9		1	2	1	1	3	3	3				1	1	1									17
	St.8					1	1	1	1	1	6	6	4	3	1	2								27
	St.7		1	2			3	3	5	6	6	1	3	1	3	3	1							38
	St.5											1	3	4	5	7	2	2						26
最下流	St.3						1	9				2	2	1	2	1						1		19
	全流程	1	4	10	4	3	11	20	29	14	20	23	18	10	13	15	6	2	12	6	3	1	3	228

7月30日に、調査地点2 (St.2) で潜水調査を実施した。水深は10～20cmで砂礫底、水量は少ないが流速は速い。河川改修後約30年が経過しており、ツルヨシが繁茂している。殻長9.8～63mmの個体17個体を確認した。また、約30m上流域のSt.2'からは殻長33～45mmの個体22個体を確認した。幼貝の多くは殻頂部分は黒褐色だが、殻の周辺部は黄褐色で、ツルヨシの根に絡まるように棲息していた。このSt.2からは最小殻長9.8mmの個体を確認されている。さらに、さかえ橋の下流から滝山川の合流点まで、約200mを潜水調査した (St.12)。川幅・流幅とも5～10mと広くなり、流速は遅く、底質は砂底であった。2005年度の台風災害により最下流部は氾濫していたが、カワシンジュガイはツルヨシの根に絡まったものや、護岸コンクリートの隙間に生息しているものが17個体確認された。全ての個体が単独で棲息していた。本流の滝山川は河床の岩盤が削られて平坦になっており、カワシンジュガイを発見することはできなかったが、アブラボテの群泳は数ヶ所で水中目視された (図版1-B, C, E, F, G, I)。

8月6日に調査地点3 (St.3) で潜水調査を実施した。この付近も河川改修後、約30年が経過している。さかえ橋付近の農業堰は水深が約60cmで礫底、それより上流では水深は20～40cm、水量は少ないが流速は速く、所々に滑らかな岩盤が露呈し、それ以外では砂礫底にツルヨシが繁茂している。殻長37～102mmの個体19個体を確認した。また、それより上流には使用されていない小さな農業堰があるが、そこまでに殻長22～98mmの個体11個体を確認した (St.4)。また、別の農業堰付近では10個体を確認した。その上流に大きな農業堰 (取水堰) があり、上流側は約1.5mの淵となっている (St.5)。その最奥部からは殻長58～115mmの個体26個体を確認した。底質は泥であった。その約30m上流に大きな滑ら滝がある。落差約7m、水量は少ないため、魚類の移動は通常では困難である。その滝までに11個体を確認した。滝の直下には滝壺は無く、少し窪みができて砂が堆積しているが、カワシンジュガイの棲息は見られなかった。滝の遷急点は滑らかになっており、その窪みに (St.6) 殻長42～66mmの個体10個体、遷急点より上流側 (St.7) で14.5～84mmの個体38個体を確認した。 (図版2-A, B, C, D, E, F, G, H, I)。

8月9日に調査地点8 (St.8) を潜水調査した。この付近は滑ら滝の上流左岸側より山水が流れ込んでいる。St.7からSt.8まで31個体を確認した。St.8では殻長28～80mmの個体27個体を確認した。また、St.8では、潜水調査により幼貝を見つけ出し、殻糸を切断しないように取り上げたところ、殻糸

の先端が分岐し、その先端が2個の小礫に付着している個体を確認した。殻糸も約8cmあり、以前までの知見とは異なった形態であった(図版3-C)。殻糸は極めて軟弱であるため撮影中に切れてしまい、その小礫を紛失してしまった。St.9では殻長15~72mmの個体17個を確認した。St.9でも殻糸を持った幼貝を確認したが(図版3-D)、その長さは10~15mm程度であった。また、殻糸をもっている個体は殻長が15~20mm程度までで、それ以上の個体では殻糸は見られなかった。殻糸を持っていた個体は、深さ約5cmの砂礫中に埋没していた。河床に殻を露出していた最小個体は今回の調査では殻長が23mmであった(図版3-G)。St.8からSt.9まで約250mあるが、この間に171個体を確認した。また、St.9~St.1まで約200mあるが、この間に47個体を確認した。また、St.1~St.2まで約150mあるが、この間に247個体を確認した(図版3-A, B, C, D, E, F, G, H, I)。

8月22日は、農業用水路(St.10)を潜水調査した。この場所は1986年の圃場整備事業の際にカワシンジュガイ33個体を発見した場所である。水深は約30cmで砂泥底、水量が少ないため流速は遅い。当時の川幅は3mあったが、ツルヨシが繁茂し、流幅は0.3~1m程度に縮小している。殻長53~106mmの個体24個体を確認した。また、St.10より上流約70mの間に97個体を確認した。最上流域にある灌漑用大池の排水路はコンクリート施設により管理されているが、その下流部約30mの護岸は崩れかかっており、その下部やえぐれた最奥部から223個体を確認した。底質が泥であるため水中目視が出来なかったので手探りで個体を数えた。殻長70~80mmの大きな個体が多かったが、幼貝は発見できなかった。カワシンジュガイの宿主であるアマゴは、夏季に冷水域に遡上する性質があることから、灌漑用大池に流れ込む細流でも潜水調査を実施したが(St.13)、アマゴもカワシンジュガイも確認できなかった(図版4-A, B, C, D, E, F, G, H, I)。

8月29日には県道との合流点からSt.10まで約400mを潜水調査した(St.11)。川底に基底岩(三瓶火山灰)が露呈した部分では水深が10~20cmで流速が速く、砂礫がないのでカワシンジュガイは棲息していなかった。それより上流約150mの間で86個体を確認した。その上流側にある溜まりは水深が60~80cmあり、底質は泥であった。その水辺側面に殻長58~112mmの個体17個体を確認した。幼貝は発見できなかった(図版5-A, B, C, D, E, F, G, H, I)。

考 察

内藤ほか(1994)は、1987年から約6年間、増殖池を作り、精子や卵を確認することにより南限域に棲息するカワシンジュガイの繁殖時期を推測してきた。また、グロキジュウムの放定期に合わせてアマゴを放流した。アマゴの鰓へのグロキジュウムの寄生を確認したことにより、北広島町のカワシンジュガイ個体群の存続を確信した。しかし、ヤマセミやイタチによるアマゴの捕食、また、梅雨末期の大雨によりグロキジュウムが寄生しているアマゴを流失し、また、濁水の混入により、肉眼では見えなかった稚貝を死滅させた。また、台風の土石流により成貝を流失させ、2004年に把握していた成貝は数個体にまで減少し、カワシンジュガイの絶滅を阻止することの困難さを痛感していた。

今回の潜水調査によって、全流程から稚貝や幼貝を含めて1189個体の棲息が確認された。図2はSt.1~St.11に棲息していたカワシンジュガイ228個体の測定結果である。1986年当時の10cmを越える33個体と比較すると、流程全体では一山型分布を示しており、若い個体も確認され、個体数や年齢構成から、絶滅に瀕する状況からは脱却できたものと考えられる。カワシンジュガイの繁殖方法では

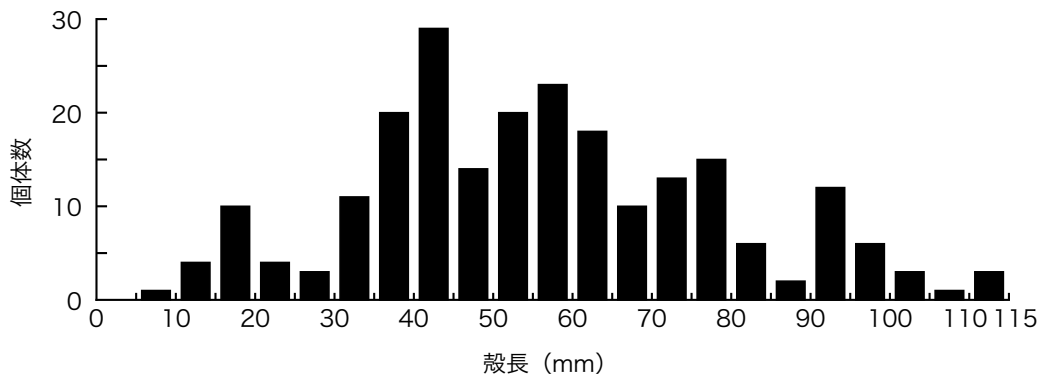


図2 St.1～St.11に棲息していたカワシンジュガイの殻長組成

稚貝や幼貝がもっと確認されるべきと思われるが、今回の調査は定量的な調査ではなく、繁殖個体の確認に注視したのでこのような結果になったものと推測される。また、潜水目視では殻長60mmを超える個体が多いように見えたが、これは大きな個体や群れになって棲息している個体が目についてしまった結果と考えられる。結果的に、梅雨期に、カワシンジュガイの幼生が寄生していたアマゴを流失したことが今回の朗報につながったと思われる。加えて、コンクリート三面護岸を礎石の用水路に変更したことも、稚貝にとって埋り込む砂礫ができ、また、アマゴも棲息できる環境になったので効果的であったと考えられる。

St.1では山水が流れ込む場所に集中的に棲息していた。内藤(1998a, 1998b)は帝釈川の支流の始終川において、伏流水の湧き出る場所にカワシンジュガイの稚貝や幼貝が集中的に生息していることを報告している。その中で、稚貝が伏流水の湧き出る場所に移動するのではなく、カワシンジュガイの幼生が寄生したアマゴが水温の上昇する夏季に伏流水付近に集まり、その場で変態したカワシンジュガイが河床に落下し、成長したものと報告している。また、南限域では、内藤ほか(1994)が報告しているように、カワシンジュガイの幼生は7月上旬までアマゴの鰓に寄生していることから、山水が流れ込む場所にカワシンジュガイが多く棲息していたのは、山水が流れ込む冷水域にアマゴが集まり、その頃、変態した個体とその場に落下し、成長したものと推測される。殻長が42～62mmであることから、1986年以降に増殖した個体と思われる。また、St.3では殻長が37～102mmであることから、1986年以降に増殖したと思われる個体もいるが、1986年の調査では見落としていた個体も含まれていると考えられる。St.5は今回の調査で始めて確認された棲息場所で、殻長58～115mmと大きな個体が多く、1986年の調査では見落としていた個体と考えられる。St.8は殻長が28～80mmであることから、また、St.9では殻長が15～72mmであることから、新たに繁殖した個体や1986年以前の個体も混在しているものと推測される。St.10では殻長70～80mmの個体が多かった。おそらく、1986年の調査では見落とされていた個体と考えられる。

St.10やその上流域には大型の個体が多いが、表1からも明らかなように、幼貝が発見できなかった。幼貝が確認できたのはSt.2, St.4, St.7, St.8, St.9で、全て砂礫底から確認された。流速が遅いと泥底となり、やや速いと砂礫底となる。河床にツルヨシなどの障害物が生育してくると、生育していない側の河床が滞筋となり、流速が速くなる。カワシンジュガイの稚貝や幼貝はこうした流速の異なる空間を

棲息環境として利用していると思われる。St.10 やその上流域に稚貝・幼貝が育ちにくいのは、流速が遅く、底質が泥であることが主要因であると考えられる。内藤ほか(1994)は、カワシンジュガイのほぼ最大個体と思われる殻長 130mm の個体からグロキジュウムを確認していることから、カワシンジュガイは老熟しても繁殖能力があることが明らかになっている。しかし、St.10 やその上流域に大型個体が多く存在しても、宿主であるアマゴが棲息していなかったり、河床が泥である場合は、稚貝増加への大きな妨げになっていると考えられる。

内藤(1999, 2000)はカワシンジュガイの殻糸について、稚貝・幼貝期にのみ現れ、殻糸で小石に付着することにより下流域へ流されるのを防いでいると報告している。今回の調査でも St.8, St.9 において同様の知見を得た。カワシンジュガイは芸北地方において「立ちっ貝」と呼ばれている。流されないように殻の 2/3 を河床に埋め込み、さらに斧足を伸ばして固定している。殻が樹木なら斧足は根に相当する。斧足が十分発達していない稚貝や幼貝が河床に露出したならば流されてしまうので、河床の砂礫中に潜り込み、固着する必要がある。この働きをするのが殻糸であり、稚貝や幼貝がこうした環境から発見されるのは、冷水域から流されないようにする生活戦略と考えられる。また、St.10 や St.11 の泥底では稚貝や幼貝が確認されなかった。泥に潜ると酸素不足になるため、流れが速く、水通しの良い砂礫底にのみ棲息できるものと思われる。現在のカワシンジュガイ棲息地は圃場整備事業も完了し、流域も安定してきている。1986 年当時、皆伐されて植林地となった後背地のヒノキ林も成長し、表土が流出することも無くなった。しかし、今回の 6 日間の調査で潜水目視できたアマゴは 1～2 歳魚の 3 個体であるのに対し、アブラボテの個体数が多かった。1986 年当時、アブラボテをこの流域で潜水目視ことは皆無だったことから、アブラボテの増加はカワシンジュガイの増加に起因するということはいうまでもない。6 月 12 日の調査時にはアブラボテの繁殖行動を水中観察した。アブラボテは全流域に棲息している優占種であることから、カワシンジュガイが棲息している環境では、同じ様な繁殖行動が行われているものと考えられる。

近年、北広島町によりグロキジュウムの放出時期にあわせて養殖アマゴが放流されている。そのアマゴをアオサギが捕食するため、2005 年に駆除申請を行い、2 個体を駆除した。放流したアマゴはグロキジュウムの宿主になっていると思われるが、今回の調査ではアマゴの稚魚(0 歳)が確認されなかったことから、多くのアマゴは繁殖期までにアオサギに捕食されてしまったようである。一部流域は禁漁区に指定されているが、カワシンジュガイの棲息状況から考えると全流域を禁漁区に指定する必要がある。また、アマゴが繁殖できる河川造りやアオサギに捕食されない工夫も必要である。農業が機械化される中で圃場整備や河川改修は避けて通れない問題である。これらはカワシンジュガイの保全には一時的には逆行するかもしれないが、近年行われた圃場整備や河川改修が 100 年維持できるとも思われない。また、改修する時がくることを思えば、部分的に河川改修を施すほうが個体数維持のためには得策かもしれない。流域には未だに木坑沈礁(図版 3-H, I)が残されている護岸もあれば、大雨により畦が崩れかかっている護岸もある。一度、護岸が崩れて土砂が堆積すれば多くの個体を失うことになる。河川や用水路への施策が、カワシンジュガイの生活史を保障するよう配慮されたならば、個体群維持は可能と思われる。

地域住民からの情報で今回の調査が始まったことから、2005 年 6 月 26 日、集落の寄り合いに参加し、1986 年当時からの取り組みや、カワシンジュガイが流域で増加していることを地域住民に伝えた。9 月 26 日には調査結果の概要を説明し、河川の保全について協力を仰いだ。地域住民には好意的に受

け止められたが、保護組織を創ろうとするような動きは無く、反応は今一步であった。カワシンジュガイが棲息している環境を自慢できるような地域への意識づくりを行政をも巻き込んで実施していく必要があると思われる。また、寄り合いの席で、他県からカワシンジュガイを盗掘しに来たため、地域住民が警察を呼んだ事件が報告された。この様なことからカワシンジュガイ保護のため、本報では地名を伏せて記述した。

北広島町のカワシンジュガイは世界の最南限域に分布する個体群であり、北広島町の天然記念物である。また、環境省の絶滅危惧Ⅱ類、広島県の絶滅危惧Ⅰ類にランクされ、広島県により指定野生生物種に指定されている動物である。全国各地で天然記念物に指定されているものの、山口県・島根県では絶滅、岐阜県・福井県・富山県・茨城県・福島県では絶滅に近い状態である（近藤 2005）。そうした現況の中、北広島町における野生増殖への取り組みは、今後、カワシンジュガイの絶滅回避のための有力な手法となるであろう。

謝 辞

本稿を執筆するにあたり、1987年から数年間、現地でカワシンジュガイの保護・管理に当たられた、故斉藤邦男氏（当時芸北町教育委員会教育委員長）、池田庄策氏（当時芸北町教育委員会社会教育主事）に感謝申し上げます。特に斉藤氏はカワシンジュガイの再生を願いながらも、現地で幼貝を見ぬ前に亡くなられた。今回、南限域のカワシンジュガイ復活の報告ができたことで故人の労に報いたい。また、調査への便宜を図られた水野尚志氏（当時芸北町教育委員会教育長）をはじめとする旧芸北町教育委員会の方々、増田邦夫氏（当時助役）、高橋平信氏（当時産業課前課長）らをはじめとする旧芸北町役場の職員の方々に感謝申し上げます。さらに、1993年以降、成貝の保護・管理をしていただいた藤原願正氏、旧芸北町のカワシンジュガイ管理対策委員をされた浄謙彰文氏（当時芸北町教育委員会）、地域の子供たちに「カワシンジュガイ探検隊」を指導された足利久美子氏に対し、深くお礼申し上げます。終わりに、今回の調査を快く承諾して下さった北広島町教育委員会の門柝利男教育長、生涯学習課の六郷寛文化係長に感謝申し上げます。

摘 要

1. 広島県北広島町の滝山川支流において、2004年から2005年にかけてカワシンジュガイの棲息調査を行い、稚貝・幼貝・成貝合わせて1189個体を確認した。今回の調査により、現棲息地での1991年以降における増殖を確認した。
2. カワシンジュガイはほぼ全流程に生息しており、幼貝は中流域の砂礫底に棲息し、上流域の泥底には棲息していなかった。
3. 現棲息地ではカワシンジュガイの増加に伴い、アブラボテも増加して優占種となっていた。

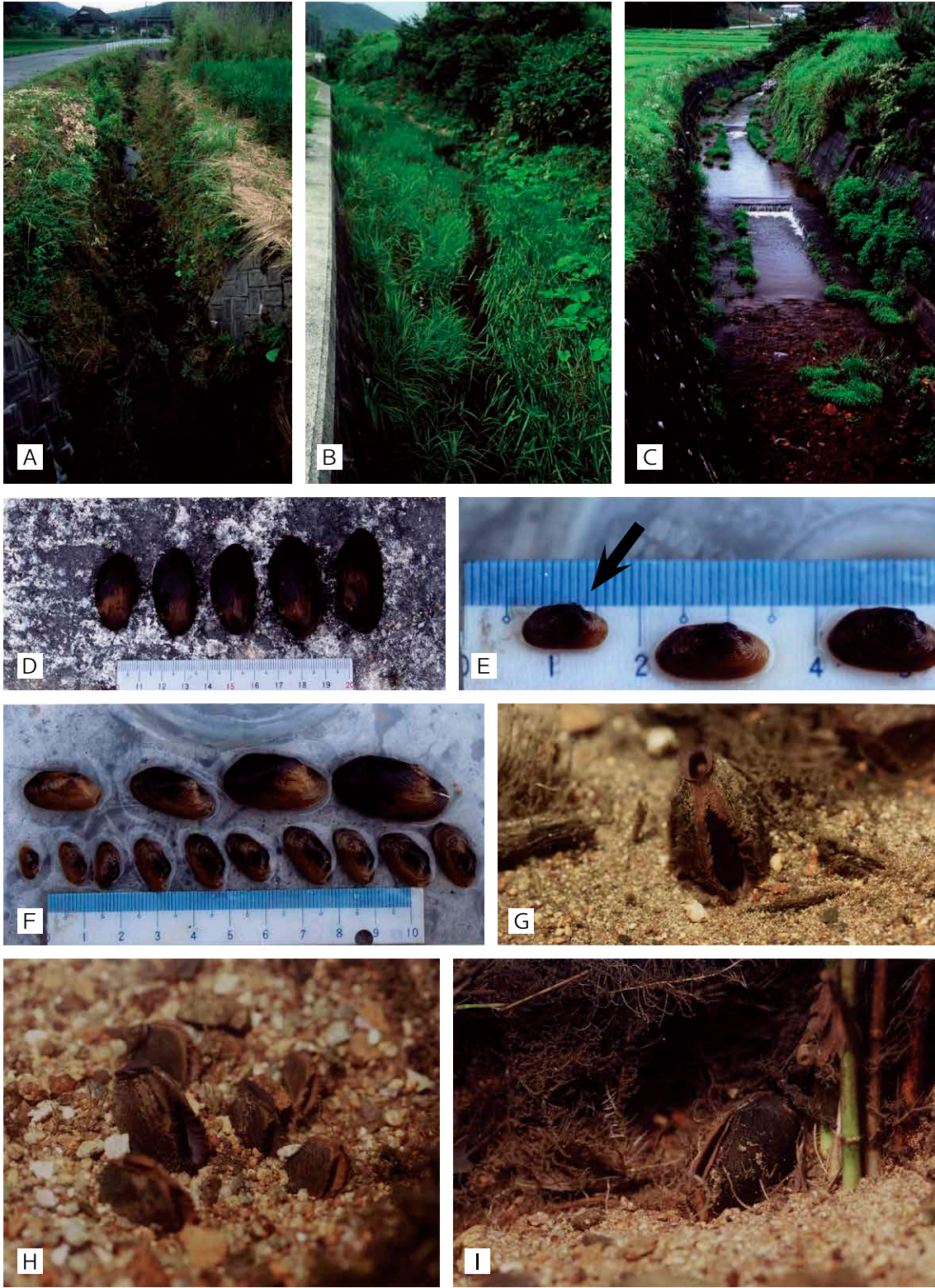
引用文献

- 近藤高貴 2005 カワシンジュガイ 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 レッドデータブック 陸・淡水産貝類：301 自然環境研究センター 東京
- 近藤高貴・増田 修 1998 カワシンジュガイ 日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）：48 - 49 日本水産資源保護協会 東京
- 内藤順一 1988 広島県芸北町におけるカワシンジュガイの繁殖生態 比和科学博物館研究報告 27：7 - 15 2 pls.
- 内藤順一 1991 南限域におけるカワシンジュガイの生活史（II）比和科学博物館研究報告 29：53 - 60 1 pl.
- 内藤順一・田村龍弘・斉藤邦男・池田庄策・足利和英・山田清司・前安井 明 1994 カワシンジュガイ保護増殖検証事業報告書 38pp. 環境庁
- 内藤順一・斉藤邦男・池田庄策・田村龍弘 1996 南限域におけるカワシンジュガイの繁殖生態と保護の試み 高原の自然史 1：97 - 113 7 pls.
- 内藤順一 1998a 広島県動物誌資料（1）比婆科学 187：7 - 11 1 pl.
- 内藤順一 1998b 広島県動物誌資料（2）比婆科学 188：19 - 23 1 pl.
- 内藤順一 1999 広島県動物誌資料（5）比婆科学 192：53 - 58 2 pls.
- 内藤順一 2000 広島県動物誌資料（7）比婆科学 194：29 - 34 3 pls.
- 内藤順一 2004 カワシンジュガイ生息地 生息実態調査報告書 旭川最上流域における調査報告 41 pp. 10 pls. 蒜山教育事務組合教育委員会
- 広島県 1996 広島県カワシンジュガイ保護管理計画 40pp. 広島県カワシンジュガイ保護管理対策検討会 広島
- 広島県 2003 改訂・広島県の絶滅のおそれのある野生生物 レッドデータブックひろしま 2003：191 広島県

2006年9月9日受付；2007年2月8日受理

- A : St.1 の全景 河川中流域 2005 年 6 月 12 日
河川改修が行われている部分とそうでない部分がある。
- B : St.2 の全景 河川中流域 2005 年 7 月 30 日
ツルヨシが繁茂している。右岸は河川改修が行われているが、左岸は自然状態。
- C : St.12 の全景 河川最下流域 2005 年 7 月 30 日
二面コンクリートで改修が行われているが、一部側面には魚巢ブロックが設置してある。
- D : St.1 で採集されたカワシンジュガイの一部 2005 年 6 月 12 日
40~50mm の個体が多い。
- E : St.2 で採集されたカワシンジュガイの幼貝 (矢印：最小殻長 9.8mm) 2005 年 7 月 30 日
- F : St.2 で採集されたカワシンジュガイの幼貝 2005 年 7 月 30 日
- G : St.2 におけるカワシンジュガイの棲息状況 2005 年 7 月 30 日
ツルヨシの根に絡まるように埋っている。
- H : St.1 におけるカワシンジュガイの棲息状況 2005 年 6 月 12 日
- I : St.12 におけるカワシンジュガイの棲息状況 2005 年 7 月 30 日
流されてきたと思われる単独個体。殻を開いて水や餌を入れる。

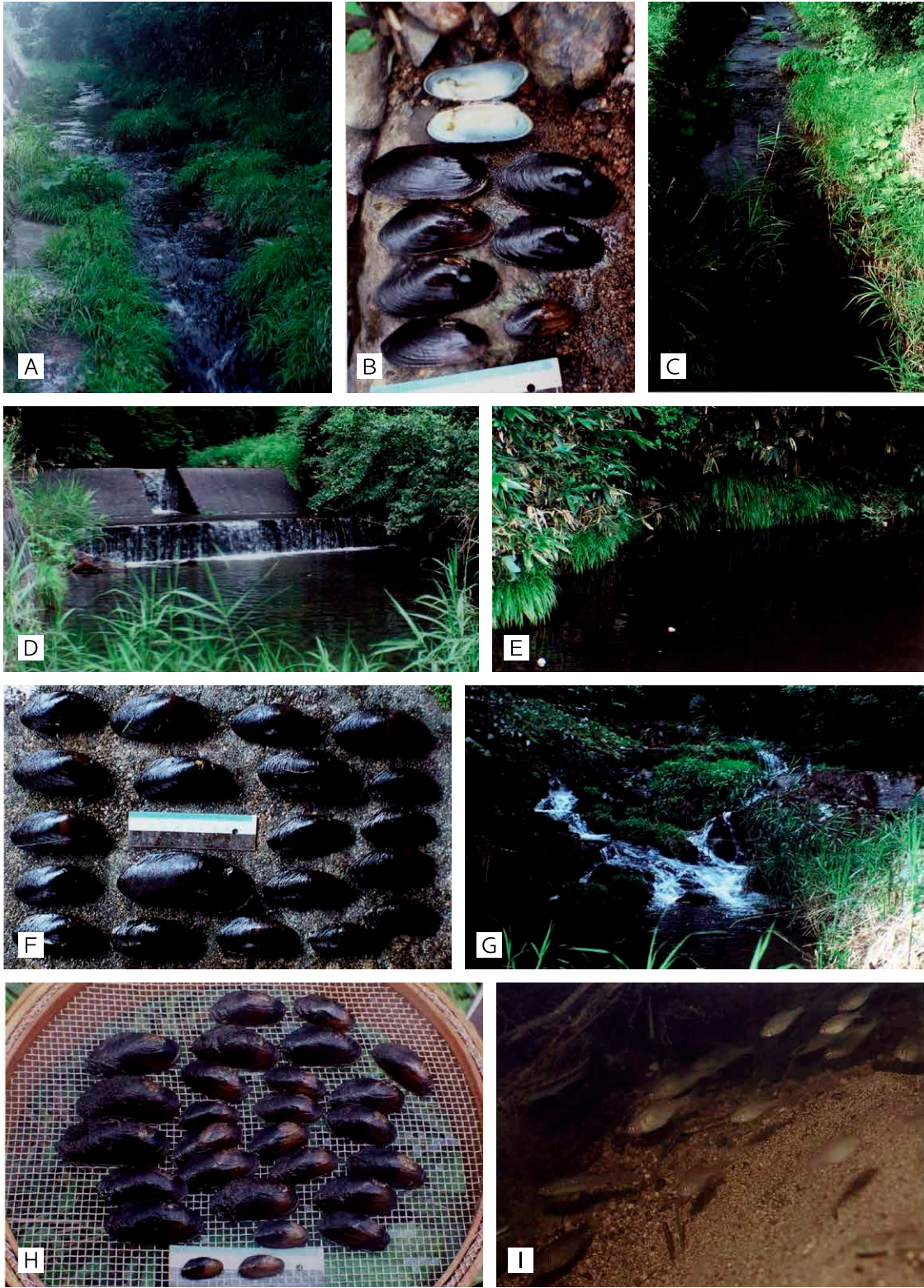
图版 1



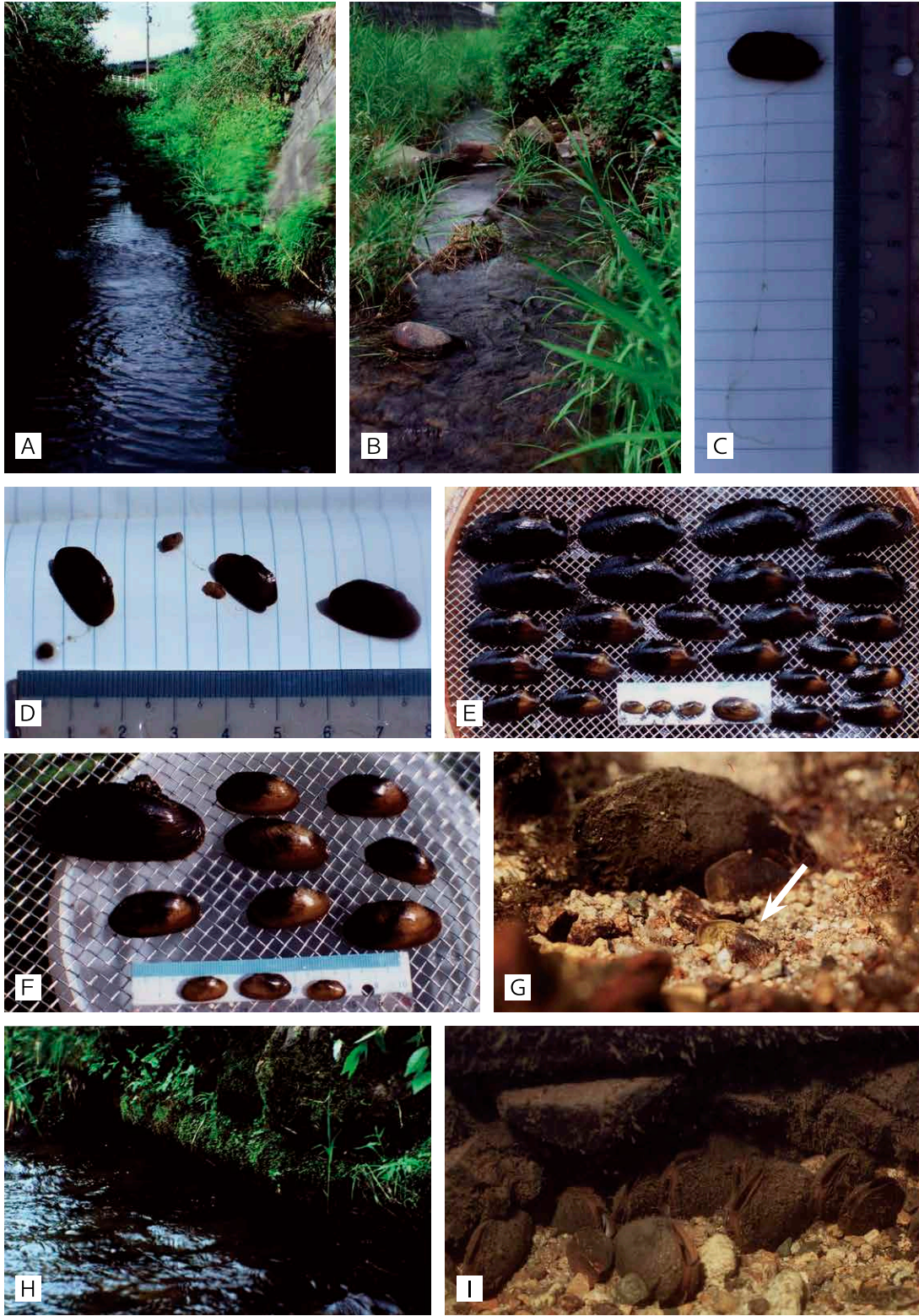
図版 2

- | | |
|---|----------------|
| A : St.3 の全景 河川下流域
岩盤が露呈している. | 2005 年 8 月 6 日 |
| B : St.3 で採集されたカワシンジュガイの一部 (スケール : 10cm) | 2005 年 8 月 6 日 |
| C : St.7 の全景 河川中流域 岩盤が露呈している
右岸は河川改修が行われているが, 左岸は自然状態. | 2005 年 8 月 6 日 |
| D : St.5 の農業堰 (取水堰) | 2005 年 8 月 6 日 |
| E : St.5 の新しく見つかった生息地 | 2005 年 8 月 6 日 |
| F : St.5 で採集されたカワシンジュガイの一部 (スケール : 10cm)
泥底で幼貝は発見できなかった. | 2005 年 8 月 6 日 |
| G : 滑ら滝
St.5 と St.6 との間にある. | 2005 年 8 月 6 日 |
| H : St.7 で採集されたカワシンジュガイの一部 (スケール : 10cm) | 2005 年 8 月 6 日 |
| I : アブラボテの群れ
河川中流域で優占種. | 2005 年 8 月 6 日 |

图版 2

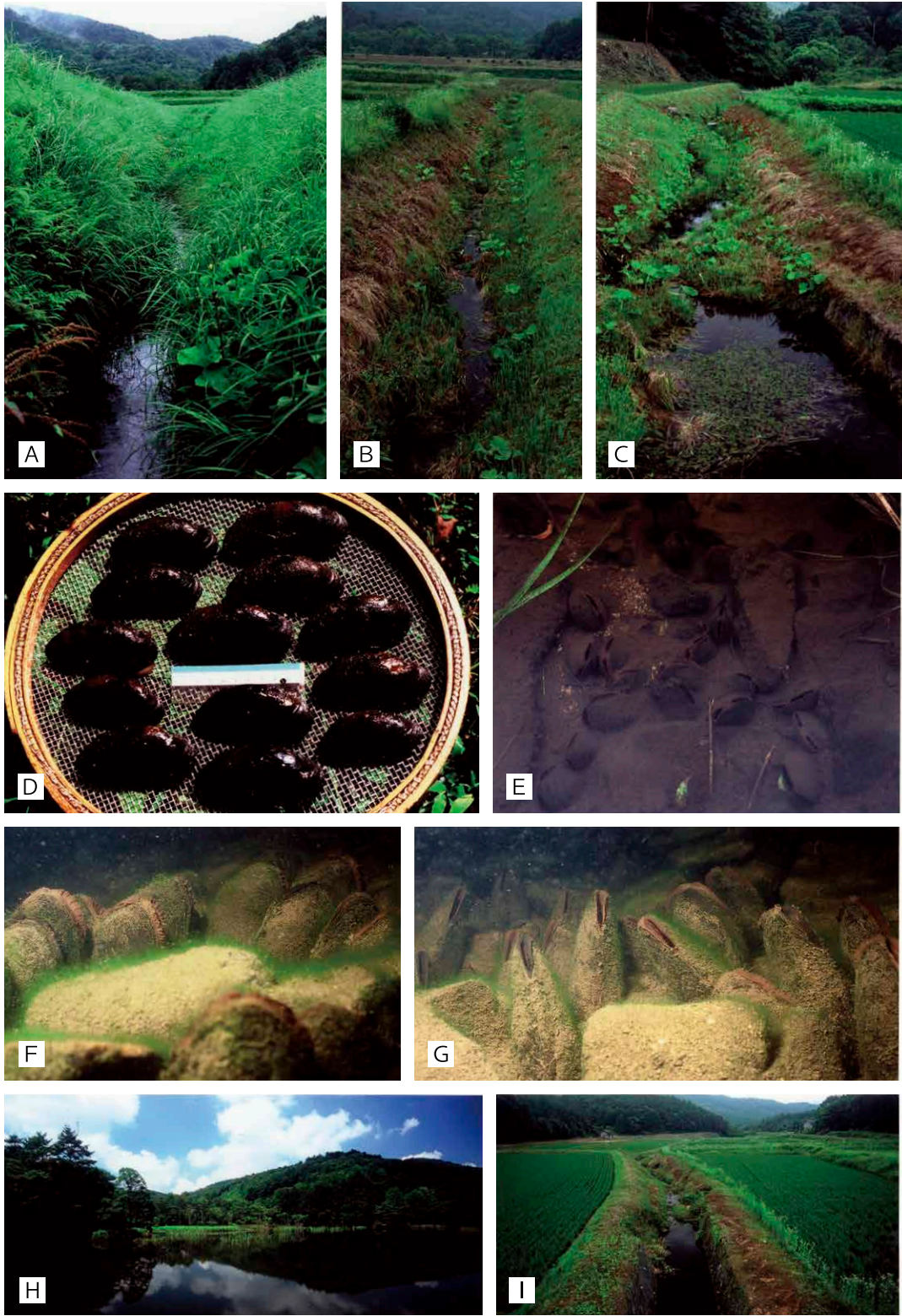


- A : St.8 の全景 河川中流域 2005 年 8 月 9 日
岩盤が露呈している。右岸・左岸とも河川改修が行われている。
- B : St.9 の全景 河川中流域 2005 年 8 月 9 日
ツルヨシが繁茂している。右岸は河川改修が行われているが、左岸は自然状態。
- C : St.8 で採集されたカワシンジュガイの幼貝の殻糸 2005 年 8 月 9 日
- D : St.9 で採集されたカワシンジュガイの幼貝の殻糸 2005 年 8 月 9 日
- E : St.8 で採集されたカワシンジュガイの一部 (スケール : 10cm) 2005 年 8 月 9 日
- F : St.9 で採集されたカワシンジュガイの一部 (スケール : 10cm) 2005 年 8 月 9 日
- G : 河床に殻を露出した最小個体 (矢印 : 殻長 23mm) 2005 年 8 月 9 日
- H : St.9 にある木坑沈礁 2005 年 8 月 9 日
- I : 木坑沈礁の下にはカワシンジュガイが群れで棲息していることが多い 2005 年 8 月 9 日



- | | |
|---|-----------------|
| A : St.10 の全景 河川上流域 | 2005 年 8 月 22 日 |
| 1986 年にカワシンジュガイ 33 個体が発見された場所. 右岸・左岸とも礎石により河川改修が行われている. | |
| B : St.10 の全景 河川上流域 | 2005 年 6 月 12 日 |
| C : St.10 下流の全景 | 2005 年 6 月 12 日 |
| 農業堰では止水域となり, ヒルムシロが繁茂している. | |
| D : St.10 で採集されたカワシンジュガイの一部 (スケール : 10cm) | 2005 年 8 月 22 日 |
| E : St.10 におけるカワシンジュガイの棲息状況 | 2005 年 6 月 12 日 |
| 河床は泥底で幼貝は発見できなかった. | |
| F : St.10 におけるカワシンジュガイの棲息状況 | 2005 年 8 月 22 日 |
| 上流側 (右) に殻を傾けている. | |
| G : St.10 におけるカワシンジュガイの棲息状況 | 2005 年 8 月 22 日 |
| 上流側 (奥) に殻を傾けている. | |
| H : 最上流域にある農業用溜池 コイが放流されている. | 2005 年 8 月 22 日 |
| I : 溜池から下流を望む St.10 の全景 河川最上流域 | 2005 年 8 月 22 日 |

图版 4



A : St.11 にある溜りの全景 河川上流域	2005 年 8 月 29 日
B : St.11 にある溜りで採集されたカワシンジュガイの一部 (スケール : 10cm)	2005 年 8 月 29 日
C : St.11 でアブラボテの繁殖行動が観察された地点	2005 年 8 月 29 日
D : 農業堰から導水される水路	2005 年 8 月 29 日
50 年前は素掘りで, カワシンジュガイの幼貝が多数棲息していた.	2005 年 8 月 29 日
E : 未調査区間	2005 年 8 月 29 日
県道に沿い二面コンクリートで河川改修が行われている. 水深 10~20cm.	
河床が平坦なため, カワシンジュガイが流されやすい.	
F : St.11 にある溜りでのカワシンジュガイの棲息状況	2005 年 8 月 29 日
河床は泥底で幼貝は発見できなかった.	
G : 滝山川本流	2005 年 7 月 30 日
岩盤が削られ, 平坦化している. 矢印よりカワシンジュガイの棲息する支流が流入する.	
H : カワシンジュガイに縄張りを示すアブラボテの雄	2005 年 6 月 12 日
I : 縄張りに雌を誘導するアブラボテの雄	2005 年 6 月 12 日

