

見島湖底泥のユスリカ幼虫の出現状況に関する調査 (2)

藤田和男, 金子英史, 中野拓也, 山本 淳

【資 料】

児島湖底泥のユスリカ幼虫の出現状況に関する調査(2)

Study on *Chironomidae* in Sediment of Lake Kojima (2)

藤田和男, 金子英史, 中野拓也, 山本 淳(水質科)

Kazuo Fujita, Hidefumi Kaneko, Takuya Nakano, Jun Yamamoto (Water Section)

要 旨

平成 22～23 年度に児島湖内の 22 地点, 平成 25～26 年度に児島湖内の 3 地点において底泥中のユスリカ幼虫個体数及び底泥の組成を調査した。ユスリカ幼虫個体数は夏期に多く冬期に少なく, 笹ヶ瀬川河口部, 倉敷川河口部及び湖南部で多かった。また笹ヶ瀬川河口部, 倉敷川河口部及び湖南部でシルトの割合が高かった。平成 25～26 年度の調査結果においてユスリカ幼虫個体数の平均値は笹ヶ瀬川河口で 406 個体/m², 倉敷川河口で 609 個体/m², 湖南で 1,109 個体/m²であった。ユスリカ幼虫個体数の年平均値が 1,000 個/m²以上の地点はシルトの割合が 50% 以上と高かった。

[キーワード: ユスリカ, 児島湖]

[Key words: *Chironomidae*, Lake Kojima]

1 はじめに

児島湖においてユスリカの大量発生が, 住宅内への侵入や洗濯物への付着など地域における生活環境の問題となっている。児島湖では締切り工事完成(昭和 32 年 2 月)直後からユスリカの大発生(昭和 32 年 5 月, オオユスリカ)が記録されている。その後, 昭和 60 年 10 月下旬～11 月下旬頃に再び大発生し, このときの被害は主にアカムシユスリカによるものでオオユスリカは確認されなかったといわれている。ユスリカによる被害は一般に不快害虫(外壁・洗濯物, 商店の商品への付着等)としてのものであるが, 一方で, 底泥に蓄積された有機物を羽化により系外に取り出す浄化作用があること, また生態系においては, 魚などの高次捕食者の餌となっている¹⁾と考えられる。これらの側面から, ユスリカへの対策を検討するためにユスリカの実態を知りその影響を考察することが必要と思われる。しかしながら児島湖におけるユスリカ幼虫の分布は一部での調査を除き明らかになっていない。

本調査はユスリカ幼虫および生息環境の知見を得, 不快害虫であるユスリカ対策を検討する際の一助とすること, 及び生態系内の物質循環の面からの考察につなげることを目的とする。児島湖内におけるユスリカ幼虫の面的な分布状況, 及び時間的な増減等の実態把握のため,

湖内の 22 地点で平成 22 年度に底泥中のユスリカ幼虫個体数を調査し, この結果ユスリカ幼虫個体数が多かった 3 地点(笹ヶ瀬川河口部, 倉敷川河口部, 湖南部)について平成 25 年度以降継続調査を行った。また底泥の有機物の分解が進み酸素濃度の低下や硫化物の生成^{2) 3)}による底質の悪化に伴い多くの生物が棲息困難となるが, ユスリカ, 特にアカムシユスリカは棲息可能であり有機物含有量の高い泥質の湖底に高密度に棲息する⁴⁾ことから, 底質との関係を検討し, これらの結果をとりまとめ

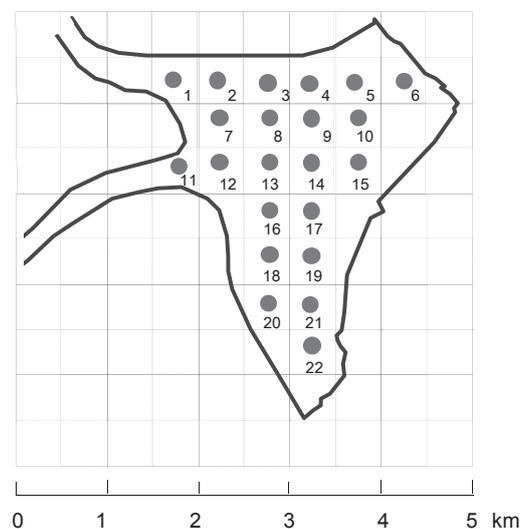


図 1 調査地点

たので、報告する。

2 材料及び方法

2.1 調査時期及び地点

平成 22 年度に 4 回(5 月, 8 月, 11 月, 2 月)及び平成 23 年度に 6 回(5 月, 7 月, 9 月, 11 月, 1 月, 3 月)図 1 に示す兎島湖の 22 地点で調査(以下「採泥調査」という。)を行った。また, 平成 25 年度に 9 回(7 月～3 月まで月 1 回), 平成 26 年度に 12 回(月 1 回), 笹ヶ瀬川河口(地点 1), 倉敷川河口(地点 11), 湖南(地点 19)の 3 地点で

採泥調査を行った。

2.2 調査方法

底泥の採取はエックマンバージ式採泥器(15cm × 15cm)により行った。その際, 水温及び泥温を測定した。採取した検体は 6℃で冷蔵し, 順次ふるい(口径 1mm 及び 0.5mm の 2 段階)でろ過し, ユスリカ幼虫の個体数を計測した。底泥の組成(COD, 強熱減量)は, 底質調査法⁵⁾に準じて測定した。また, 粒径はレーザ回折式粒子径分布測定装置(島津製作所製 SALD-3100)で測定した。

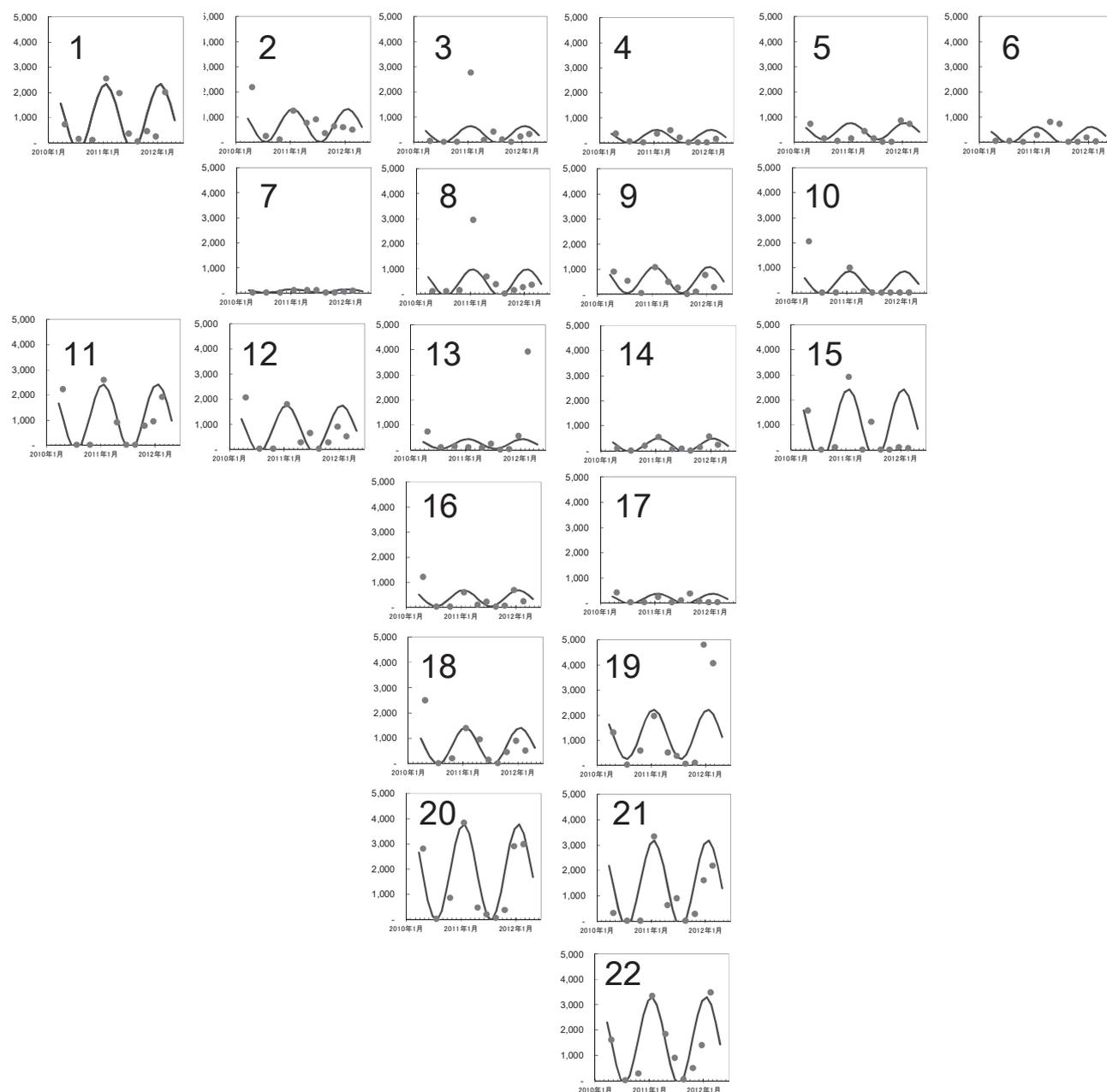


図 2 ユスリカ幼虫個体数(22 地点, 平成 22～23 年度)

3 結果及び考察

3.1 ユスリカ幼虫個体数

3.1.1 平成 22 ～ 23 年度調査結果

採泥調査におけるユスリカ幼虫個体数の結果を図 2 及び図 3 に示す。平成 22 ～ 23 年度の湖内 22 地点の調査(図 2)ではユスリカ幼虫は湖の概ね全域に棲息し、個体数は冬期に多く夏期に少ない周期的なパターンが示された。この理由は春期から秋期にかけての泥温の高い時期に幼虫が羽化し成虫となり、泥中の幼虫個体数が減少し、その後産卵された卵が泥中に入り冬期に幼虫まで成長するためではないかと推測された。全地点の平均値は 776 個体/m²であったが、地点によって幼虫個体数は異なり、多い地点は笹ヶ瀬川河口部、倉敷川河口部、湖南部の 3 箇所であり、ユスリカ幼虫個体数の平均値は笹ヶ瀬川河口(地点 1)で 711 個体/m²、倉敷川河口(地点 11)で 929 個体/m²、湖南(地点 19)で 1,364 個体/m²であった。

3.1.2 平成 25 ～ 26 年度調査結果

平成 25 ～ 26 年度の調査結果(図 3)においては幼虫個体数の平均値は笹ヶ瀬川河口(地点 1)で 406 個体/m²、倉敷川河口(地点 11)で 609 個体/m²、湖南(地点 19)で 1,109 個体/m²であった。また最大値は笹ヶ瀬川河口(地点 1)で 1,867 個体/m²(6 月)、倉敷川河口(地点 11)で 3,244 個体/m²(2 月)、湖南(地点 19)で 4,756 個体/m²(2 月)であった。

平成 25 ～ 26 年度は平成 22 ～ 23 年度と比較すると笹ヶ瀬川河口(地点 1)で 0.6 倍、倉敷川河口(地点 11)で 0.7 倍、湖南(地点 19)で 0.8 倍となっており全て減少が見られたが、特に笹ヶ瀬川河口(地点 1)で減少傾向が強かった。幼虫個体数の低減の要因として長期的には富栄養化の改善による減少、短期的には種内競争(ある世代の個体密度が増加すると次の世代では利用可能な資源量が低下し個体密度が減少)、種間競争(魚類による捕食)⁶⁾が考え

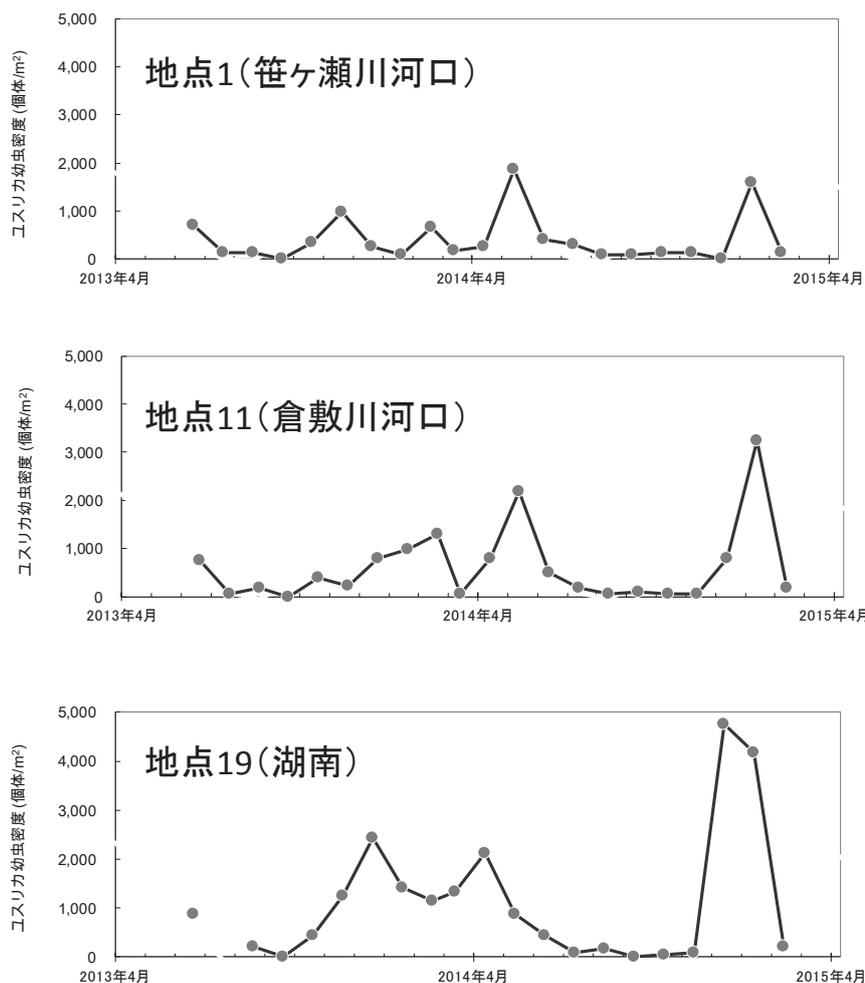


図 3 ユスリカ幼虫個体数(3 地点, 平成 25 ～ 26 年度継続調査)
地点 1 (笹ヶ瀬川河口), 地点 11 (倉敷川河口) 及び地点 19 (湖南)

られるものの要因の定量的な解明には至っていないが、この3地点での変遷については引き続き幼虫個体数の変遷を調査していく予定である。

3.2 底質

ユスリカの生息環境となる底泥の粒度組成の分布を図4に示す。3分類(砂:62.5 μ m以上, シルト:3.9~62.5 μ m, 粘土:3.9 μ m以下)での中程度の大きさ(粒径)であるシルトの割合が、笹ヶ瀬川河口部、倉敷川河

口部及び湖南部で大きく、ユスリカ幼虫個体数の大きい領域と同様の傾向であった。

各成分とユスリカ幼虫個体数との関係(図5)は、含泥率の増加に伴いユスリカ幼虫個体数が増加(相関係数17%)し、逆に砂の増加に伴いユスリカ幼虫個体数が減少した(相関係数41%)。泥成分では、シルトの増加に伴いユスリカ幼虫個体数が増加した(相関係数45%)が、粘土の増加に伴いユスリカ幼虫個体数が減少した(相関

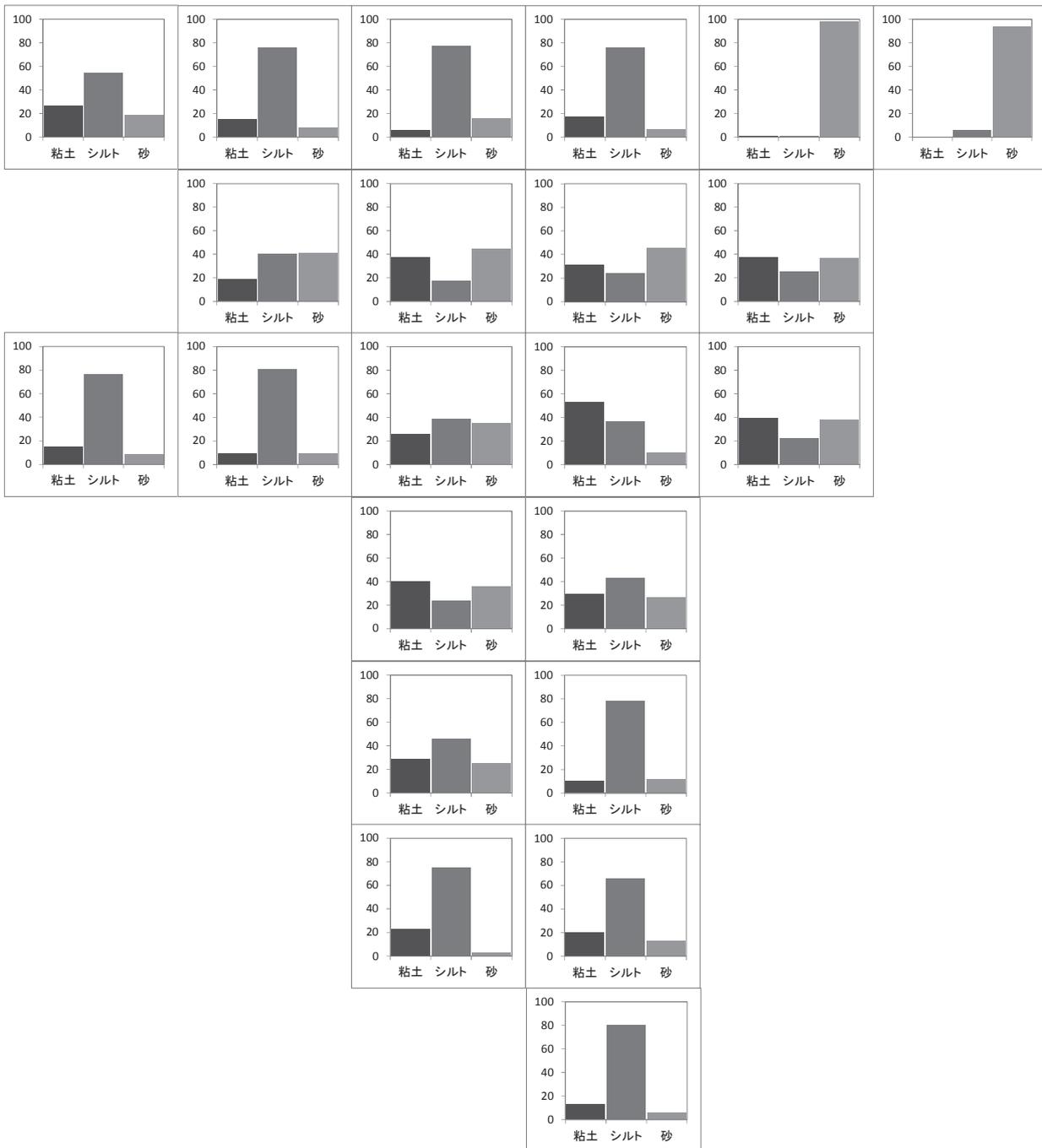


図4 粒度組成

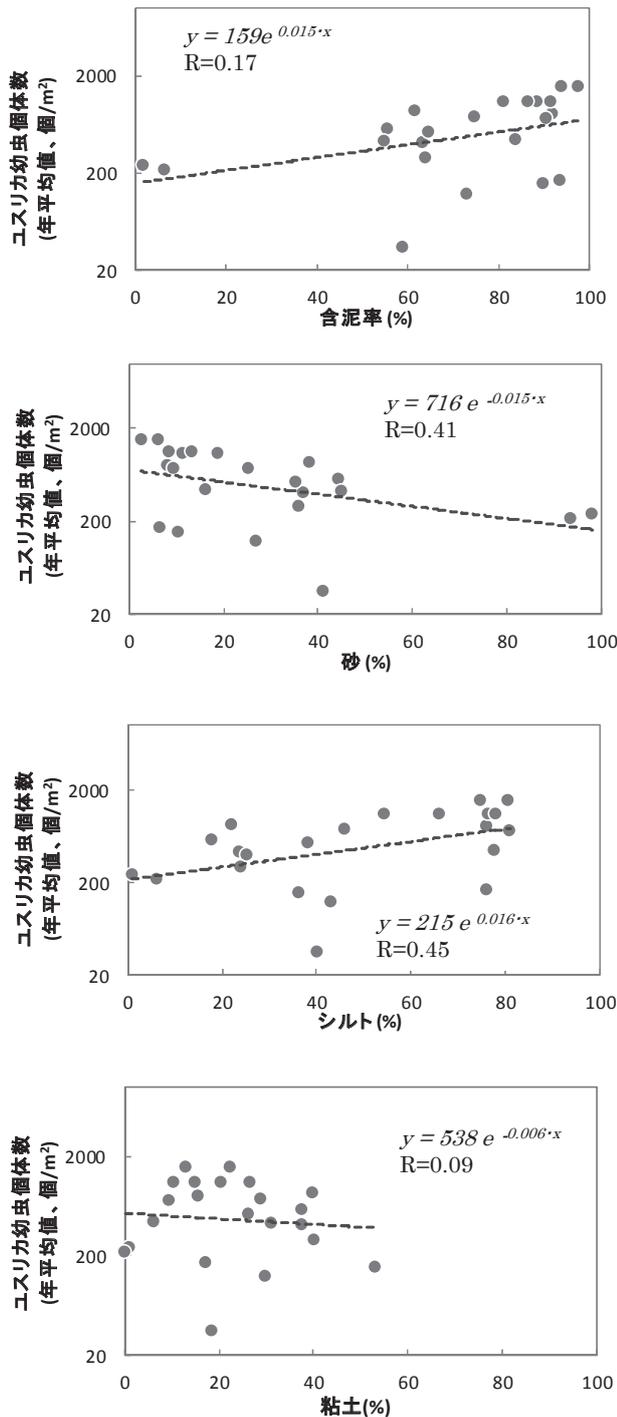


図5 粒度組成とユスリカ幼虫個体数

係数9%)。底泥のCOD及び強熱減量を図6に示す。これらの値もまた笹ヶ瀬川河口部、倉敷川河口部及び湖南部で高く、COD及び強熱減量は有機物に関連すると考えられることから、泥中のシルトの由来として水中の有機物が考えられた。

平成22～23年度の22地点の平均値は776個体/m²、平成25～26年度の3地点の平均値は708個体/m²であっ

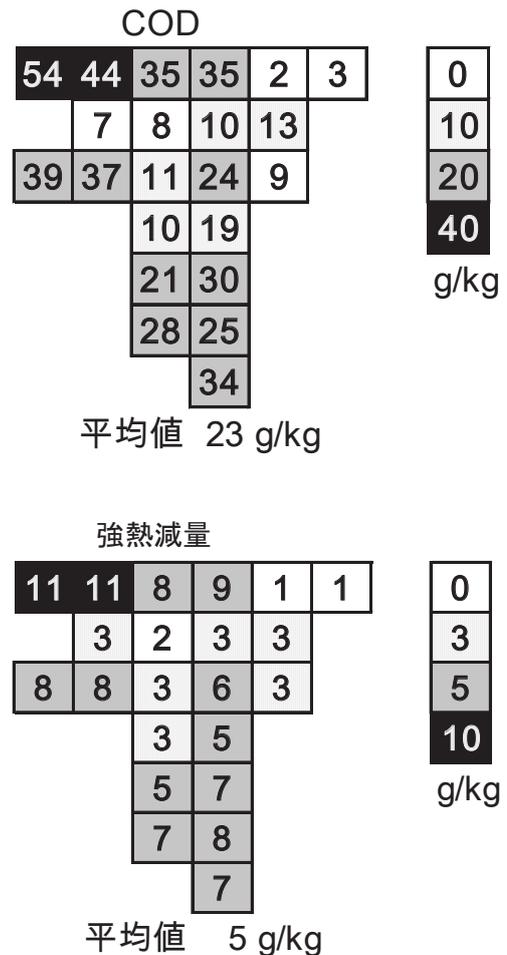


図6 底泥のCOD及び強熱減量

た。過去のデータと比較すると、昭和62～63年度に4地点(笹ヶ瀬川河口、倉敷川河口、湖心、湖南)で8回実施した調査では平均値791個体/m²(笹ヶ瀬川河口441個体/m²、倉敷川河口1531個体/m²、湖心719個体/m²、湖南474個体/m²)⁷⁾であった。他の湖(河口湖、霞ヶ浦、諏訪湖、琵琶湖及び木崎湖)のユスリカ幼虫個体数の報告値は数100から最大数1,000個体/m²程度の値⁸⁾であり、児島湖は同様の値と考えられた。ユスリカ幼虫は琵琶湖や諏訪湖においては有機物含量の高い泥質の湖底に高密度に棲息すること、手賀沼のようにさらに過栄養な湖では有機物の分解に伴い湖底が無酸素状態となり幼虫密度は激減する⁴⁾ことが知られている。ユスリカ幼虫は児島湖全域で棲息しており、その分布状況は有機物(COD)やシルトの多い河口部や湖南部で生息密度が高かった。このことから児島湖では河口部や湖南部で底質に有機物の蓄積があり、底質の改善がユスリカ幼虫個体数の低減につながる可能性が考えられた。

4 まとめ

平成 22～26 年度に児島湖底泥のユスリカ幼虫個体数及び底質を調査した。結果は次のとおりである。

平成 25～26 年度の調査結果ユスリカ幼虫個体数の平均値は笹ヶ瀬川河口で 406 個体/m²、倉敷川河口で 609 個体/m²、湖南 19 で 1,109 個体/m²であった。

ユスリカ幼虫個体数が多い地点ではシルトの割合が大きく、砂が少ない傾向があった。また粘土は 20% を超えるとユスリカ幼虫個体数が少なくなる傾向が見られた。

シルトの多い場所では COD の割合が高く、シルトの由来として水中の有機物が考えられた。

文 献

- 1) 近藤繁生, 平林公男, 岩熊敏夫, 上野隆平編: ユスリカの世界, 74-75, 培風館, 東京, 2001
- 2) 瀬戸内海環境保全協会: 瀬戸内海環境情報基本調査 - 播磨灘・燧灘 - (解析編), 15, 1983
- 3) 奥畑博史, 杉野伸義, 宮坂均, 森川博代, 竹野健次, 佐々木健: ビタミン類添加による底泥の有機質の浄化, 環境技術, 40, 12, 737-743, 2011
- 4) 近藤繁生等, 前掲, 8-9
- 5) 環境省水・大気環境局編: 底質調査法, 2012
- 6) 近藤繁生等, 前掲, 10-11
- 7) 岡山県: 平成 7 年版児島湖環境白書, 17-18, 1995
- 8) 藤田和男, 難波勉, 難波あゆみ, 鷹野洋, 板谷勉: 児島湖底泥のユスリカ調査, 岡山県環境保健センター年報, 36, 57-60, 2012