

ザザムシ考

－伊那地方の水棲昆虫食の起源と変遷－

Deliberation on “Zazamushi”; Origin and eating-habit transition of traditional insect food in the Ina District, Nagano Prefecture, Central Japan

村上哲生・矢口愛*

Tetuo MURAKAMI, Ai YAGUCHI*

はじめに

長野県での昆虫食の伝統は広く知られているが、中でも、伊那地方における「ザザムシ」と呼ばれる毛翅目の水棲昆虫・ヒゲナガカワトビケラ (*Stenopsyche marmorata* Navas) の幼虫を食う習慣は世界にも類例の無い特異なものである¹⁾。天竜川での水棲昆虫の漁は冬季に限定され、漁協の鑑札を得た者だけに採捕が許されている。かつては各家庭で佃煮が作られていたらしいが、現在では珍味として缶詰にされたザザムシが年中販売されており、全国的な知名度を得ている (Fig.1)。

ザザムシ食については、これまで多くの研究^{2)~5)}が公表されているものの、天竜川流域のみで水棲昆虫が常食されている理由や水棲昆虫の佃煮の主な構成種類の時代的な変遷については、議論が錯綜しており、整理された知識とはなっていない。本報告では、現在の天竜川でのヒゲナガカワトビケラの分布や食性の調査により、当該の地域で、水棲昆虫食の習慣が発達してきたことの合理的理由を河川環境の特性と関連付けて考察する。また既存の文献資料の検討から、水棲昆虫食の変遷の過程の整理を試みる。



Figure 1. Canned “Zazamushi”

1a; Canned “Zazamushi” sold in the Ina District

1b; A product contains about 160 *Stenopsyche marmorata* (Trichoptera) and one or two *Protohermes grandis* (Megaloptera) larvae

*; 平成 20 年度家政学部生活環境学科卒業生

調査方法

1. 現在の天竜川におけるヒゲナガカワトビケラの分布

本川及び支川の水棲昆虫の調査は、漁期の直前の2007年11月13日に行った。本川の調査地点としては、伊那市沢渡附近の瀬を選定した。また対照として、同地点の上流右岸から流入する支川・小黒川の本川合流直前の瀬でも試料を採取した。採取には、一辺25 cmのコドラード付サーバーネット (NGG40) を使用した。採集された試料は、濃度80 %のアルコールで固定し、実験室へ持ち帰り、種類組成を調べた。種の同定は河合・谷田⁶⁾ に従った。

2. 市販されている「ザザムシ佃煮」の種類組成

ザザムシの佃煮は、上伊那郡南箕輪村の「(有)かねまん」から2007年7月14日に購入した。佃煮は、水道水で調味料を抜き、80 %アルコール中に保存し、種類組成を調べた。

3. ヒゲナガカワトビケラ消化管内容物

天竜川本川で採集されたヒゲナガカワトビケラの一部は、実体顕微鏡下で消化管を取り出し、水封プレパラートにのせて、内容物を検鏡した。佃煮として市販されているヒゲナガカワトビケラの消化管も同様な方法で検鏡した。消化管内に見られた珪藻の種名表記はKrammer & Lange-Bertalot⁷⁾ に倣った。

調査結果

1. ヒゲナガカワトビケラの分布及びザザムシ佃煮の種類組成

Table 1. に天竜川本川、支川・小黒川でのベントスの種類組成を示す (n=3)。生息密度は、小黒川では980個体/m² (乾重量 0.18 g/m²) であるのに対して、本川ではその約8倍の7,800個体/m² (乾重量 3.78 g/m²) に達した。乾重量比では20倍にもなる。種類組成も両地点で大きく異なり、本川では、毛翅目、特にヒゲナガカワトビケラ (*Stenopsyche marmorata* Navas) とシマトビケラ (*Hydropsyche* sp.) が卓越して優占していた。一方、小黒川では蜉蝣目のコカゲロウ (*Baetis* spp.) の割合が65 %と最も高く、ヒゲナガカワトビケラは全く見られなかった。

市販のザザムシの佃煮では一缶 (湿重量30 g) 当たり160個体 (n=2) の水棲昆虫が詰められていたが、総個体数の98 %がヒゲナガカワトビケラであった。

2. ヒゲナガカワトビケラの消化管内容物

11月に採集した天竜川のヒゲナガカワトビケラの消化管には、珪藻類の*Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen が充満していた (Fig. 2a)。本種は天竜川源頭の諏訪湖では最も普通の種類であり⁸⁾、流下した細胞がヒゲナガカワトビケラの捕獲網に捕らえられたものと考えられる。

ザザムシ佃煮の缶詰中のヒゲナガカワトビケラの消化管も同様に、珪藻類の遺骸で満たされていた。種類組成は、*A. granulata*が卓越して優占していることには変わりはないが、同種の占める割合は11月に採集した天竜川産の個体のそれに比べて小さく、*Fragilaria ulna* (Nitzsch) Lange-Bertalotや*Cymbella* sp. など河川付着藻類も見られた (Fig. 2b)。

Table 1. The benthic species composition (%) in individual number and the dry weight in the Tenryu River, originating from Lake Suwa, and the Oguro River, a tributary of the Tenryu without large impoundments in its catchment. Species composition of a canned “Zazamushi” sold in the Ina District, Nagano Prefecture, is also shown.

	Tenryu R.		Oguro R.		Canned “Zazamushi”
	ind. No.	dry weight	ind. No.	dry weight	ind. No.
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Benthic species composition					
Ephemeroptera	26.9	3.4	65.4	36.1	0.6
Plecoptera	0.5	-	6.0	18.6	-
Megaloptera	-	-	-	-	1.2
Trichoptera	60.1	90.3	19.4	20.6	98.2
Coleoptera	0.8	4.3	-	-	-
Diptera	10.9	1.8	9.2	20.3	-
Others	0.8	0.2	-	4.4	-
Biomass					
density (n/m ²)	7,800		980		
density (dry weight g/m ²)	3.78		0.18		

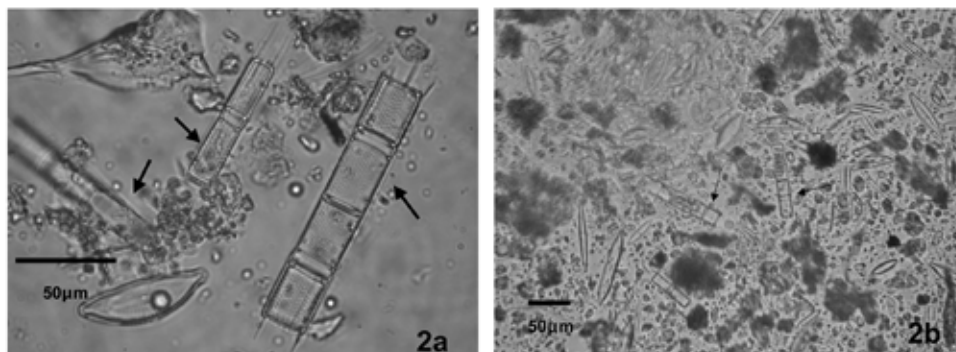


Figure 2. Diatom remains in the guts of *Stenopsyche marmorata*

2 a; The gut content of larva collected from the Tenryu River on 13 November 2007

2 b; The gut content of canned “Zazamushi” sold at a market in the Ina District

Arrows indicate *Aulacoseira granulata* which originate in Lake Suwa, the water head of the Tenryu.

考察

1. 天竜川本川でのヒゲナガカワトビケラ優占の理由

天竜川で優占するヒゲナガカワトビケラやシマトビケラ類は、河川を流下する懸濁物を捕獲網で捕らえる食性であるため、上流からプランクトンの形の懸濁態有機物が供給される止水域の下流で大量に発生する例が多い^{9, 10)}。天竜川の源頭は富栄養化した諏訪湖であり、湖の60 km下流の地点においても、諏訪湖のクロロフィル量の1/10程度は観測されることが報告されている¹¹⁾。この流下プランクトンの供給が、支川よりもはるかに高い密度での水棲昆虫、特に造網型のトビケラの生息が維持されている理由であると考えられる。糸状の群体を作る珪藻類は、シマトビケラ類に摂食されにくいとの観測結果もあるが¹²⁾、ヒゲナガカワトビケラの消化管に充満している諏訪湖由来の*A. granulata* (Fig. 2a) は、糸状珪藻類も重要な餌資源としてヒゲナガカワトビケラに利用されていることを示している。

中井⁵⁾ は、伊那市附近の天竜川に左岸から合流する三峰川でも、近年の美和ダムの運用開始以来、ヒゲナガカワトビケラ漁が行われていることを紹介している。この観察結果も、ダム湖などの止水域からのプランクトンの供給が、ヒゲナガカワトビケラの生息密度を高める要因であることを示している。

伊那附近の天竜川で優占的なヒゲナガカワトビケラとシマトビケラの密度の比は、今回の調査では乾重量で5/4 と僅かにヒゲナガカワトビケラが多かった。一方、諏訪湖の直下流では、シマトビケラ類の密度が極端に高く、ヒゲナガカワトビケラはほとんど見られないことが報告されている^{5, 13)}。天竜川での2種の造網型トビケラの分布については、中井は汚濁耐性の違いとして説明している。

天竜川での水棲昆虫の種類組成と比べ、佃煮缶詰のそれでは、ヒゲナガカワトビケラの比率がさらに高いが、ザザムシ漁に使われる四手網のメッシュサイズが大きいことや、佃煮に加工する以前の水洗の過程等で、小型の蜉蝣類やシマトビケラ類が除去されるためであろう。

2. 「ザザムシ」食の起源と変遷

現在市販されている「ザザムシ」は、毛翅目のヒゲナガカワトビケラであるが、本来、伊那地方で食べられていたものは、襜翅目(カワゲラ類)の幼虫であったといわれている。実際、伊那地方でのヒゲナガカワトビケラの呼称は、「クロムシ」²⁾、「アオムシ」³⁾であり、蜉蝣目や襜翅目の幼虫の「ジャジャムシ」²⁾とは異なる系統の名前で呼ばれている。佃煮缶詰の販売元の(有)かねまんの商品説明では、高度成長期へ移りつつあった1960年代頃から天竜川のカワゲラが少なくなり、ヒゲナガカワトビケラを主とする佃煮へ変わっていったとされており¹⁴⁾、同様な趣旨のかねまん店主の発言が1987年5月12日付信濃毎日新聞の記事に掲載されている (<http://www.valley.ne.jp/~zaza/zazamushi.htm>, 2007/05/18閲覧)。しかし、津田⁴⁾も「水生昆虫学」で紹介し、現在広く信じられているこの認識は、過去のザザムシの調査の結果とは矛盾している。1950年代に市販されている生のザザムシの種類組成を調査した鳥居は、当時既に個体数比で73%がヒゲナガカワトビケラで占められており、カワゲラの比率は1%にも満たないことを報告している³⁾。奇妙なことに、その鳥居も、伊那地方で以前食べられていたザザムシは、カワゲラ類であり、戦中・戦後の水質汚濁により、天竜川の水棲昆虫相が変化し、ヒゲナガカワトビケラ主体のザザムシ食に変わっていったと述べている。ところが、1930年代に「信州名物川虫の佃煮」について報告した久内が紹介した佃煮の写真でも²⁾、カワゲラ類が現在の佃煮の缶詰よりも多く混じっているものの、やはり主体は現在と同様なヒゲ

ナガカワトビケラである。つまり、1930年以降の「ザザムシ」の佃煮は、一貫してヒゲナガカワトビケラを主な構成種としていたことになる。鳥居は³⁾、同じく天竜川沿いの辰野町では、戦時中、握り寿司の具として、カワゲラが利用されている一事例を紹介しているものの、伊那地方で広く食されていたとの証左とは言い難い。大型のカワゲラは、食物連鎖の上位に位置する肉食性の種類であり水棲昆虫群集では卓越して優占することは無い。懸濁物食のヒゲナガカワトビケラほど多量に採集し、常食することは困難であろう。

日本での昆虫食についてのまとまった記録は、1919年に発表された三宅恒方の「食用及薬用昆虫に関する調査」¹⁵⁾に遡ることができる。本書は全国からの報告を集成した全200ページにも渡る大部な著作であり、浮遊目の幼虫を「ザームシ」、「サザムシ」として喰う福島県の例を始めとし、蜻蛉目、半翅目、甲翅目等の水棲昆虫食についても言及している。襍翅目については、信州の犀川流域で「ガムシ」として食用にされているとの記述はあるが、「百足様ヲナシ」とされ、特に標本は未見と附してあることから、広翅目のヘビトンボとの誤認の可能性は否定できない。一方、同書が浩瀚な情報収集の成果であるのにもかかわらず、伊那地方でのヒゲナガカワトビケラ食については、全くその記述を欠いている。

従って、これらの資料から、伊那地方でのヒゲナガカワトビケラ食が一般的になったのは三宅の調査¹⁵⁾と久内の報告²⁾の間の1930年代頃からであり、それ以前からの、恐らく極限定された範囲での食習慣であったカワゲラ食を指す「ザザムシ」の名称が新しいヒゲナガカワトビケラ食の習慣にそのまま引き継がれたものと考えられる。諏訪湖においては、1900年頃より透明度の測定が開始されており、富栄養化の過程を不十分ながら追跡することができるが、1930年頃は、中栄養であった諏訪湖において富栄養化が顕著となる時期と一致し⁸⁾、湖から流出する懸濁態有機物の負荷も増加したことが推測できる。懸濁物食者の密度がこの時から一層高まったと考えることは、餌の供給の面からは、妥当な推論であろう。カワゲラ食からヒゲナガカワトビケラ食への転換には、造網型トビケラの現存量が大きく、容易に大量にザザムシを集められるという利点も、商品化と市場での普及を考慮する際、見逃すことはできない。乾重量で4 gm²程に達する現存量は、大型のヒゲナガカワトビケラ以外では、見込めないであろう。また、(有)かねまんを始とする加工業者の調味の改良と宣伝の努力もあいまって、ヒゲナガカワトビケラ食の嗜好が定着し、現在の名産としての評価を確立するに至ったものと考えられる。

引用文献

- 1) 三橋淳: 世界の食用昆虫, 古今書院 (1984)
- 2) 久内清孝: 信州名物川虫の佃煮, 本草, (20), 38-40. (1934)
- 3) 鳥居西蔵: 伊那天竜特産ザザムシの記, 新昆虫, 10 (6), 26-29. (1957)
- 4) 津田松苗: 水生昆虫学, 北隆館 (1962)
- 5) 中井一郎: 長野県伊那地方特産「ザザムシ」とその生物組成, 大阪教育大学附属高等学校池田校舎研究部研究紀要, 20, 41-46. (1988)
- 6) 川合禎二・谷田一三 (編): 日本産水生昆虫, 東海大学出版会 (2005)
- 7) Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.: Bacillariophyceae 3. Teil. Guatav Fischer (1991)
- 8) 沖野外輝夫: 諏訪湖, 八坂書房 (1990)
- 9) 古屋八重子: 吉野川における造網性トビケラの流呈分布と密度の年次変化, 特にオオシマトビケラ (昆虫, 毛翅目) の生息域拡大と密度増加について, 陸水学雑誌, 59, 429-441. (1998)
- 10) 岩館知寛・程木義邦・大林夏湖・村上哲生・小野有五: 天塩川水系岩尾内ダム直下流域におけるヒゲナガカ

- ワトビケラ (*Stenopsyche marmorata* Navas) の優占. 陸水学雑誌, 68, 41-49. (2007)
- 11) Murakami, T., Isaji, C., Kuroda, N., Yoshida, K., Haga, H., Watanabe, Y. & Saijo, Y.: Development of potamoplanktonic diatoms in downstreams of Japanese Rivers. *Japanese Journal of Limnology*, 55, 13-21. (1994)
 - 12) Fuller, R. L. & Macky, R. J.: Feeding ecology of three species of *Hydropsyche* Trichoptera: Hydropsychidae in southern Ontario. *Canadian Journal of Zoology*, 58: 2239-2251. (1980)
 - 13) 村上哲生: 河川生態系: 一次生産の視点から. 海洋と生物, (106) : 371-374. (1996)
 - 14) かねまん: ざざむし大和煮の栗, かねまん (発行年不詳)
 - 15) 三宅恒方: 食用及薬用昆虫に関する調査. 農事試特報, (31), 1-203. (1919)

Abstract

Stenopsyche marmorata Navas (Trichoptera, caddis fly) larvae boiled down in soy sauce are commonly eaten in the Ina District, Nagano Prefecture, Central Japan. The origin and habit transition of eating aquatic insects (“Zazamushi”) are introduced in this paper. The term “Zazamushi” originally referred to larvae of the stone fly (Plecoptera). Eutrophication of Lake Suwa, the water head of the Tenryu River that flows through Ina Valley, has caused shifts in dominant riverine insect species from stone flies to net spinning caddis flies since the 1930s. The benthic community of riffles in the Tenryu is now dominated by net spinning caddis flies such as *S. marmorata* and *Hydropsyche* sp., the biomass of which reaches 4 gm⁻² in dry weight. The large biomass, supported by the supply of particulate organic matter from Lake Suwa, has made it possible to commercialize canned “Zazamushi”. The products available now are mostly composed of *S. marmorata* larvae (98%) and a small ratio of other aquatic insects.

Key Words; insect eating habits, net spinning caddis fly, *Stenopsyche marmorata*, Tenryu River, Zazamushi,