

伊勢湾地域増養殖対策試験－Ⅱ

シジミの呈味成分に関する試験

坂口 研一・南 勝人・辻ヶ堂 諦

目的

木曾三川は我が国でも有数のシジミの産地となっており、地域の基幹漁業でもある。現在当地域のシジミ漁の形態としては夏場の間に漁と同時に淡水域への移植を行い、冬場は淡水域で漁を行っている。しかし、ヤマトシジミは元来汽水域に生息し、淡水では再生産されないといわれていることから移植後の再生産は期待できない。そこで淡水域のヤマトシジミは再生産しない分肉質やエキス成分などに汽水域のヤマトシジミと違いがあるかどうか分析し、移植による付加価値の有無について調査する。

方法

7月、11月に図1に示すシジミ採集地点においてヤマトシジミ及びマシジミを採集し、各採集サンプルについて殻長 $23 \pm 0.5\text{mm}$ のシジミ軟体部5gを細断し、50mlの遠沈管に10%トリクロロ酢酸 (TCA) 5ml及び5% TCA 30mlを加え、ポリトロンを用いてホモジナイズを行った。ホモジナイズ後3,000rpm、10分間遠心分離し、上清を得た。残渣にはさらに5% TCA 30mlを加えて同様にホモジナイズ、遠心分離を行い上清を合一後、5% TCAで100mlに定容し 30℃で凍結保存した。分析前に保存しておいたサンプルを解凍し、ジエチルエーテルによる脱脂操作を5回行いエバポレーターで乾固させた後、pH2.2クエン酸リチウムバッファー5mlに溶解し、高速液体クロマトグラフィーを用いて分析を行った。

結果及び考察

遊離アミノ酸組成を表1に示した。遊離アミノ酸合計については揖斐川の上流、中流、下流のヤマトシジミでは7月には3,000~9,000nmol/gであったが、11月には25,000~31,000nmol/gと大きく増加しその傾向は揖斐川の3採集地点で同様の傾向を示した。一方、長良川の淡水域のヤマトシジミでは7月に5,000nmol/gであったものが11月には3,200nmol/gに減少した。また長良川の淡水域のマシジミは7月に比べて11月の方が若干増加しているものの7月1,500nmol/g 11月2,700nmol/gとヤマトシジミに比べてかなり低い値であった (図2)。

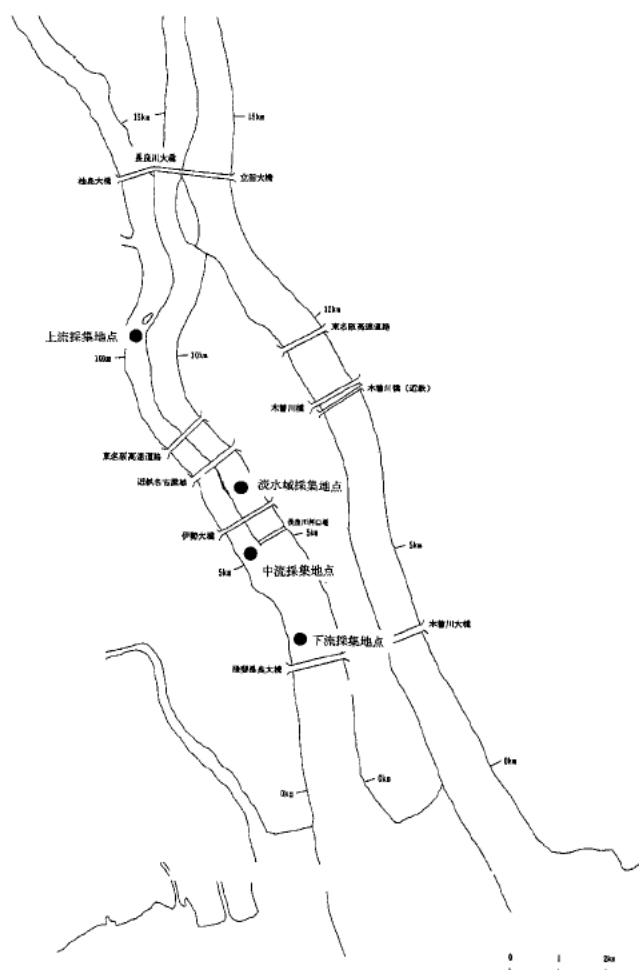


図1 シジミ採集地点

呈味アミノ酸合計は揖斐川のヤマトシジミでは7月には1,200~4,600nmol/gであったが11月には17,000~20,000nmol/gと大きく増加した。一方、長良川の淡水域のヤマトシジミでは7月に2,100nmol/gであったものが11月には1,100nmol/gと半分に減少した。また長良川の淡水域のマシジミは7月に比べて11月の方が若干増加しているものの7月350nmol/g、11月650nmol/gとヤマトシジミに比べてかなり低い値であった (図3)。

各呈味アミノ酸について比較するとグルタミン酸は揖斐川のヤマトシジミでは7月には300~800nmol/gであったが11月には2,500~2,700nmol/gと大きく増加した。

表1 遊離アミノ酸組成

	nmol/g									
	7月上流域	11月上流域	7月中流域	11月中流域	7月下流域	11月下流域	7月淡水域	11月淡水域	7月マシジミ	11月マシジミ
フォスフォセリン	49	108	62	107	78	96	38	38	21	34
タウリン	101	192	200	1,383	189	486	67	46	39	434
アスパラギン酸	88	506	82	542	163	365	108	120	39	51
トレオニン	121	465	59	468	170	373	121	101	33	50
セリン	256	464	126	596	282	495	241	191	99	149
グルタミン酸	298	2,738	291	2,737	784	2,510	427	577	141	317
α-アミノアジピン酸	11	88	9	92	26	133	12	11	9	9
グリシン	577	1,222	339	1,661	1,210	1,358	1,024	67	56	108
アラニン	549	13,034	528	15,406	2,586	15,112	690	481	148	240
α-酪酸	7	112	5	180	20	171	6	12	4	5
バリン	89	292	59	358	114	277	110	80	35	45
システチン	9	18	6	16	9	19	10	9	7	11
イソロイシン	47	154	30	204	62	146	57	41	17	23
ロイシン	78	202	42	270	91	194	78	52	28	35
テロシン	47	96	23	98	49	74	45	26	15	17
フェニルアラニン	58	93	31	105	66	90	48	27	22	24
β-アラニン	192	1,777	130	1,680	476	1,628	120	115	64	75
β-アミノイソ酪酸	40	96	26	102	66	111	21	33	21	30
γ-アミノ酪酸	13	9	10	9	11	13	5	6	10	10
アンモニア	617	622	547	816	833	722	532	403	363	354
オルニチン	230	662	165	839	323	849	228	221	69	101
リシン	145	560	88	524	249	352	200	110	84	87
ヒスチジン	69	161	50	169	95	115	69	35	12	16
アルギニン	396	673	259	660	587	445	590	352	191	480
プロリン	69	1,200	50	1,697	284	1,794	84	55	22	28
遊離アミノ酸合計	4,156	25,542	3,215	30,717	8,821	27,928	4,930	3,208	1,547	2,734

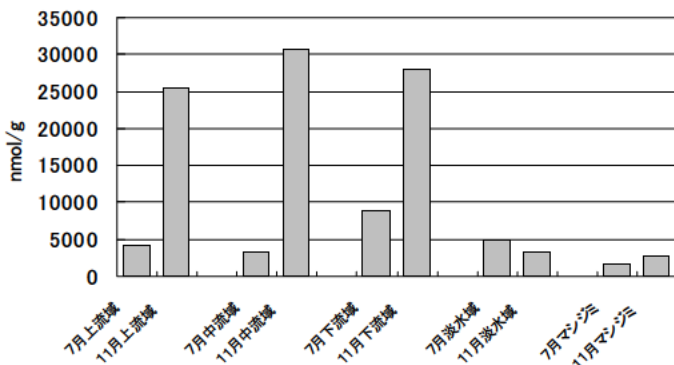


図2 遊離アミノ酸合計

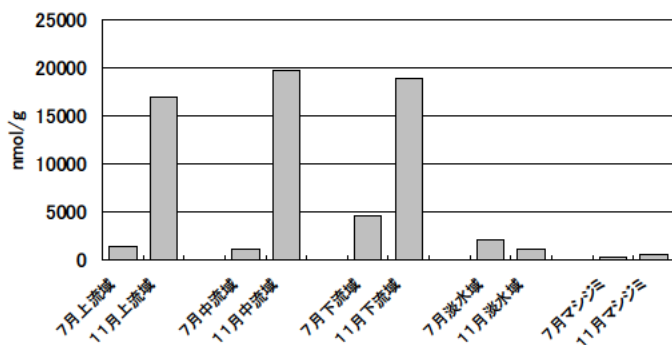


図3 呈味アミノ酸合計

一方、長良川の淡水域のヤマトシジミでは7月に比べて11月の方が若干増加しているものの7月の430nmol/gから11月の570nmol/gと揖斐川のヤマトシジミの増加率に比べてかなり小さいものであった。また長良川の淡水域のマシジミは7月に比べて11月の方が増加しているものの7月140nmol/g、11月320nmol/gと揖斐川のヤマトシジミに比べてかなり低い値であった。

グリシンは揖斐川のヤマトシジミの中でも値にばらつきはあるもののいずれも7月より11月の方が増加する傾向を示した。一方、長良川の淡水域のヤマトシジミでは7月に1,000nmol/gであったものが11月には70nmol/gと大きく減少した。また長良川の淡水域のマシジミは7月に比べて11月の方が増加しているものの7月60nmol/g、11月110nmol/gと揖斐川のヤマトシジミに比べてかなり低い値であった。

アラニンは揖斐川のヤマトシジミでは7月には500~2,500nmol/gであったが11月には13,000~15,000nmol/gと大きく増加した。一方、長良川の淡水域のヤマトシジミでは7月には690nmol/gであったものが11月には480nmol/gに減少した。また長良川の淡水域のマシジミは7月に比べて11月の方が増加しているものの7月150nmol/g、11月240nmol/gと揖斐川のヤマトシジミに比べてかなり低い値であった(図4)。

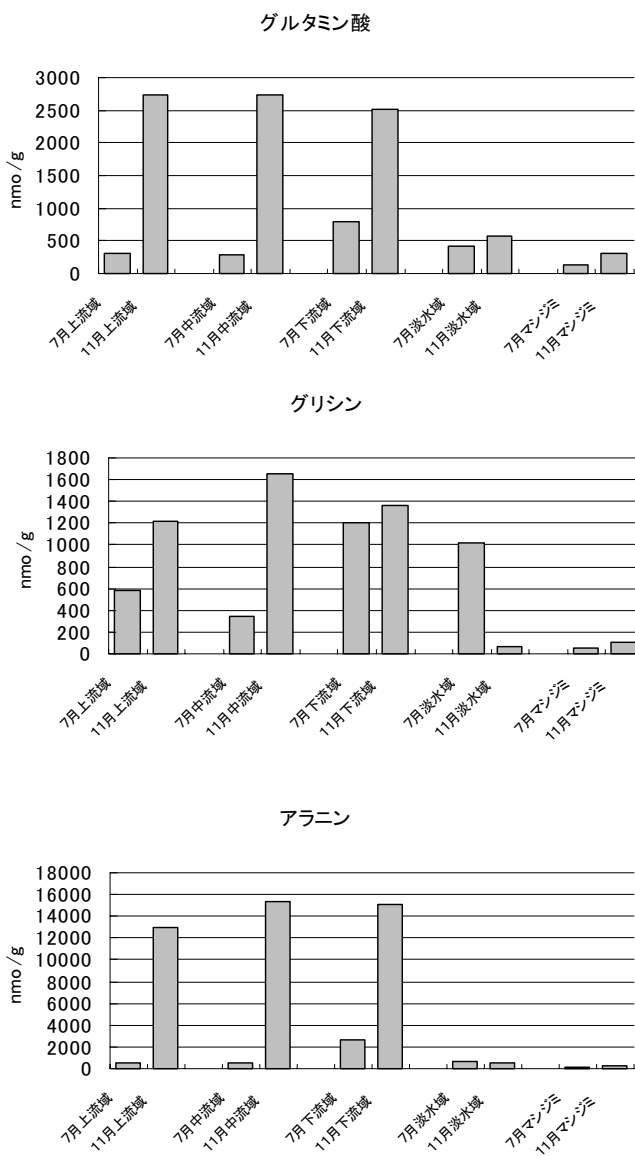


図4 呈味アミノ酸別含有量

また、11月のサンプルについては肥満度を測定し比較を行った。その結果揖斐川のヤマトシジミでは肥満度の平均が7.9~9.0%であったのに対し、長良川の淡水域のヤマトシジミは10.4%、長良川の淡水域のマシジミは9.96%とやや高い値を示した(図5)。

各呈味アミノ酸については7月は汽水域である揖斐川と淡水域のヤマトシジミを比較しても遜色のないものであったが、11月では揖斐川のヤマトシジミで全ての呈味アミノ酸含有量が大きく増加したのに対し、淡水域のヤマトシジミではグルタミン酸が若干増加した他は減少していた。

単独で呈味効果を発揮するアミノ酸以外に遊離アミノ酸の中にはいくつかの種類のアミノ酸がまとまって味の増強作用を表す現象がみられることから味について評価するうえで遊離アミノ酸の含有量を比較することも重要である。遊離アミノ酸全体の含有量についてみても揖斐川のヤマトシジミでは7月より11月の方が大きく増加しているのに対し淡水域のヤマトシジミでは逆に減少していた。このことから汽水域と淡水域のヤマトシジミでは夏期にはあまり差がない呈味成分の含有量が冬期には著しく大きくなることが示唆された。また、マシジミの遊離アミノ酸含有量は夏期、冬期とも汽水域のヤマトシジミと比較して非常に少ないものであった。

一方、肥満度は淡水域のヤマトシジミやマシジミの方が揖斐川のヤマトシジミと比較してやや高く、肥満度と呈味アミノ酸含有量の間に関連は見いだされなかった。

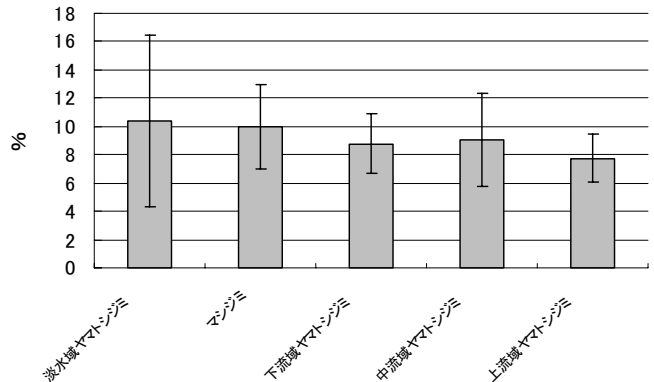


図5 11月の肥満度の比較