魚類学雑誌
43(1): 31–37

四国近海から得られた，いわゆる“ホシスズキ”の形態的および遺伝的特徴

横川浩治[1]・末友浩一[2,3]・村上健一[2,4]・澁谷竜太郎[2,5]・
関　伸吾[2]・辻野耕實[6]・宮川昌志[1]

[1]〒761–01 高松市屋島東町75–5　香川県水産試験場
[2]〒783 南国市物部乙200　高知大学農学部栽培漁業学科
[3]現住所：〒530 大阪市北区中崎西2–3–39 （株）関西総合環境センター
[4]現住所：〒104 東京都中央区銀座2–7–2　三共株式会社
[5]現住所：〒577 東大阪市七軒家3–6 （株）三洋テクノマリン
[6]〒599–03 大阪府泉南郡岬町多奈川谷川2926–1　大阪府立水産試験場

（1995年6月12日受付；1995年9月30日改訂；1996年3月30日受理）

キーワード：スズキ，形態，アイソザイム

魚類学雑誌
Japanese Journal of Ichthyology
© The Ichthyological Society of Japan 1996

Kōji Yokogawa*, Koichi Suetomo, Ken-ichi Murakami, Ryutaro Shibuya, Shingo Seki, Koji Tsujino and Masashi Miyagawa. 1996. Morphological and genetic features of sea bass, so-called “hoshisuzuki,” from waters around Shikoku, Japan. Japan J. Ichthyol., 43(1): 31–37.

**Corresponding author: Kōji Yokogawa, Kagawa Prefectural Fisheries Experimental Station, 75–5 Yashimahigashimachi, Takamatsu, Kagawa 761–01, Japan*

最近，西日本の各地では，多数の明瞭な小黒点が体側に散在するスズキが釣りなどによって採集され，マスコミによって紹介されている．このスズキは，“ホシスズキ”（小西，1993; 週刊釣りサンデー編集部，1993a; 週刊釣りサンデー編集部，1993b; 横山，1994）あるいは“斑点スズキ”（毎日新聞，1993; ルアフィールド編集部，1993）などと称されて話題となっている．

このいわゆる“ホシスズキ”(Fig. 1)は，前報(Yokogawa and Seki, 1995)で日本産スズキ *Lateolabrax japonicus* とは別種である可能性が示唆された中国産スズキ *Lateolabrax* sp. と外見上酷似している．西日本の各地では，愛媛県を中心としてこの中国産スズキがさかんに小割養殖されており（松岡，1993），いくつかの地域では小割生簀から大量に散逸したという情報もあることから（小西，1993; ルアフィールド編集部，1993），この“ホシスズキ”は養殖されていた中国産スズキである可能性が考えられる．

本研究では，この“ホシスズキ”の外部形態およびアイソザイムによる遺伝的特徴について，中国産スズキおよび日本産スズキとの比較検討を行なった．

材料と方法

材料として用いた“ホシスズキ”は，香川県東部の津田町地先で得られた1個体，同じく香川県の小豆島北東部の福田地先で得られた1個体，愛媛県宇和島市の来村川（くのむらがわ）の河口域で得られた11個体，および大阪府泉佐野市沖の大阪湾で得られた1個体の計14個体であり，採集場所はFigure 2に示した通りである．

また，同一採集日に同じ場所で得られた，在来のものと推定される体側に黒点の全くない個体（以下普通タイプという）も合わせて材料に用いた．標本の詳細なデータはTable 1の通りである．

得られた標本は，前報の方法 (Yokogawa and Seki, 1995) により外部形態の測定を行なうととも

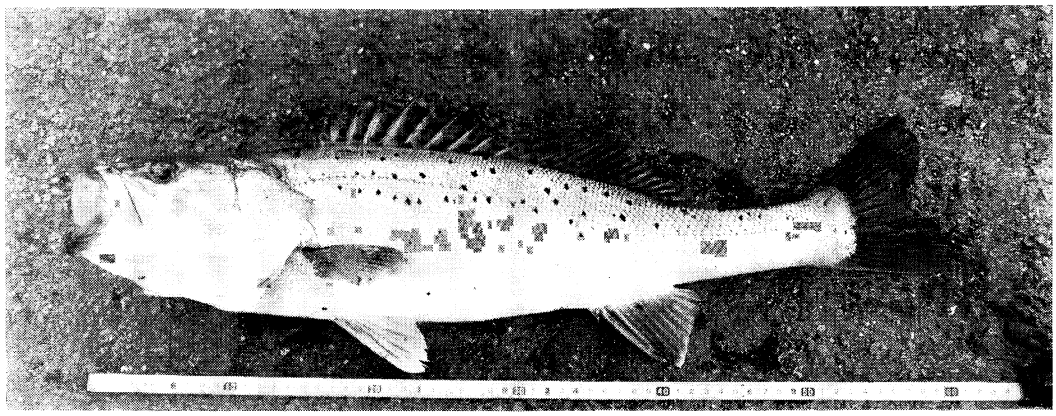

Fig. 1. General aspects of "hoshisuzuki" from Kunomura River, Uwajima, Japan (Individual No. U-3, 600 mm TL).

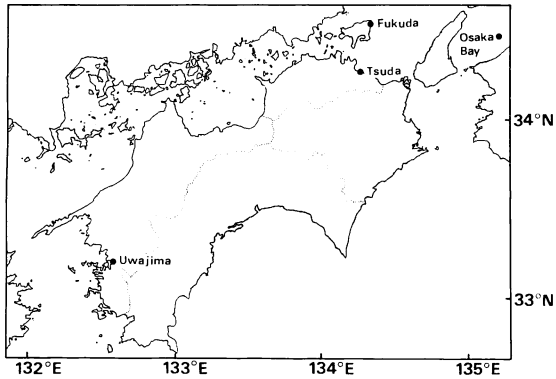

Fig. 2. Capture sites of *Lateolabrax* spp.

に，アイソザイム分析を行なった．なお，標本番号U1–U4の標本については頭部と内臓の一部しか保存しなかったため，頭部の諸形質とアイソザイムについて調べた．

結　　果

形態的特徴　調べた全個体の計量形質と計数形質の一覧をTable 2に示す．計量形質では，"ホシスズキ"の多くの個体において普通タイプに比べて体高や尾柄高が高い点，頭長や眼径が長い点などにおいて前報で報告した*L.* sp.と*L. japonicus*の関係によく一致した．一方，前報でこれら2種間で大きな差があることが示された胸鰭有鱗域長は"ホシスズキ"と普通タイプで顕著な差は認められず(Table 2)，いずれも*L. japonicus*の値と近似していた．

計数形質では，側線有孔鱗数，鰓耙数，脊椎骨数などにおいて*L.* sp.と*L. japonicus*の間で差があることが前報で明らかにされているが，"ホシスズキ"と普通タイプのこれら形質の値は，前2種の関係によく一致した(Table 2).

前報で示したこれら2種の側線有孔鱗数と鰓耙数の頻度分布図に"ホシスズキ"の値を加えたものをFigure 3とFigure 4にそれぞれ示す．"ホシスズキ"の側線有孔鱗数，鰓耙数ともに*L.* sp.の正規分布のモードからやや右方向にずれる傾向が認められたが，それらの値はほぼ*L.* sp.の範囲の中に包含されていた．

同様に，脊椎骨数の頻度分布をFigure 5に示す．*L.* sp.と*L. japonicus*では脊椎骨数のモードがそれぞれ35個と36個でかなり明瞭に分かれているが，"ホシスズキ"は計数できた10個体のうち9個体が35個，1個体が34個で，この形質は*L.* sp.の範囲に収まった．

また，前報で報告した頭部背面の鱗列の形状の相違について調べたところ，標本番号T-1の個体については*L.* sp.の特徴に一致し，他の個体では鱗列が前鼻孔から前に伸長し，*L. japonicus*の特徴に一致した．

遺伝的特徴　調べた全個体の各遺伝子座における遺伝子型の一覧をTable 3に示す（遺伝子座の略称と対立遺伝子の呼称については前報参照のこと）．前報の*L.* sp.と*L. japonicus*で遺伝子組成に大きな相違のみられた遺伝子座について以下に述べる．

*ADH**遺伝子座においては，"ホシスズキ"では*L.* sp.と同様に**−100* (A)遺伝子の単型となっており，一方普通タイプでは少ない個体数でありなが

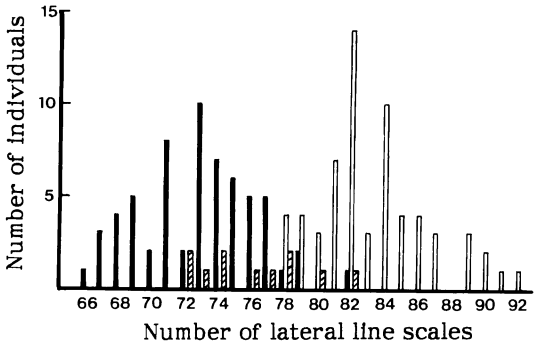

Fig. 3. Frequency distributions of lateral line scales. Dark bars—*Lateolabrax* sp.; open bars—*L. japonicus*; oblique lined bars—“hoshisuzuki”.

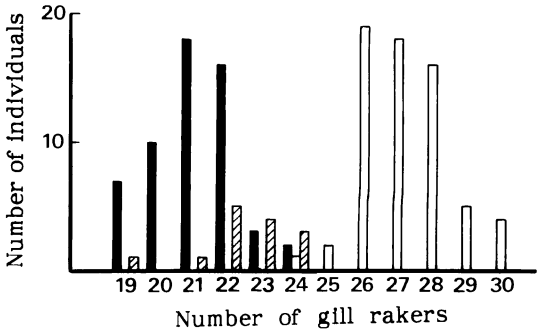

Fig. 4. Frequency distributions of total gill rakers. Dark bars—*Lateolabrax* sp.; open bars—*L. japonicus*; oblique lined bars—“hoshisuzuki”.

ら，遺伝的変異が認められた (Table 3)．この“ホシスズキ”と普通タイプの特徴は，前報で報告した前2種の関係とよく一致した．

*GPI-1** 遺伝子座においては，“ホシスズキ”では*L.* sp. と同様に**110* (B)遺伝子が中心の遺伝子組成となっており，一方普通タイプでは*L. japonicus* と同様に**100* (A)遺伝子が中心の遺伝子組成となっていた (Table 3)．

*LDH** 遺伝子座においては，“ホシスズキ”では *L.* sp. を特徴づける**100* (A)遺伝子のみが出現し，一方普通タイプでは *L. japonicus* を特徴づける**−100* (B)遺伝子のみが出現した (Table 3)．

Table 1. Sampling data for specimens of “hoshisuzuki” and non-spotted sea bass (genus *Lateolabrax*)

Individual No.	Collecting date	Locality	Sampling method	Type	Total length (mm)
T-1	7 May 1992	Tsuda off shore	Fixed shore net	“Hoshisuzuki”	186
F-97	19 May 1993	Fukuda off shore	Fixed shore net	“Hoshisuzuki”	522
F-98	19 May 1993	Fukuda off shore	Fixed shore net	Non-spotted	395
F-99	19 May 1993	Fukuda off shore	Fixed shore net	Non-spotted	371
U-1	23 May 1993	Kunomura River	Lure fishing	Non-spotted	380
U-2	23 May 1993	Kunomura River	Lure fishing	“Hoshisuzuki”	420
U-3	23 May 1993	Kunomura River	Lure fishing	“Hoshisuzuki”	600
U-4	23 May 1993	Kunomura River	Lure fishing	“Hoshisuzuki”	400
U-5	12 June 1993	Kunomura River	Lure fishing	“Hoshisuzuki”	451
U-6	12 June 1993	Kunomura River	Lure fishing	“Hoshisuzuki”	355
U-7	12 June 1993	Kunomura River	Lure fishing	“Hoshisuzuki”	338
U-8	12 June 1993	Kunomura River	Lure fishing	“Hoshisuzuki”	459
U-9	12 June 1993	Kunomura River	Lure fishing	Non-spotted	324
U-10	28 Nov. 1993	Kunomura River	Lure fishing	“Hoshisuzuki”	233
U-11	28 Nov. 1993	Kunomura River	Lure fishing	“Hoshisuzuki”	281
U-12	28 Nov. 1993	Kunomura River	Lure fishing	“Hoshisuzuki”	279
U-13	28 Nov. 1993	Kunomura River	Lure fishing	“Hoshisuzuki”	690
O-1	30 Nov. 1994	Osaka Bay	Gill net	“Hoshisuzuki”	532

Table 2. Measurements and counts of "hoshisuzuki" and non-spotted sea bass (genus *Lateolabrax*)

Individual No.	T-1	F-97	U-2	U-3	U-4	U-5	U-6	U-7	U-8	U-10	U-11	U-12	U-13	O-1	F-98	F-99	U-1	U-9
Type[1]	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	N	N	N	N
Standard length (mm)	152.0	440.0				364.0	303.0	283.7	375.0	196.0	230.0	229.4	570.0	435.0	336.0	317.0		268.6
Fork length[2]	114.47	114.32				118.96	112.87	114.56	117.60	113.57	112.39	115.43	112.28	113.10	114.58	113.56		113.18
Pre-anus length[2]	66.05	64.23				62.97	62.77	67.04	64.16	65.92	67.39	69.14	71.93	63.13	63.93	66.81		65.38
Body depth[2]	26.32	26.75				31.57	27.39	26.47	30.13	26.63	23.83	26.59	23.23	23.72	22.62	24.16		26.55
Body width[2]	14.08	13.36				15.93	16.50	15.65	15.31	13.57	14.39	14.73	14.04	13.93	13.81	14.67		15.26
Caudal peduncle depth[2]	9.74	9.73				11.07	10.63	10.65	10.51	10.31	10.43	10.03	9.02	9.56	9.64	9.56		9.98
Caudal peduncle length[2]	22.57	25.30				21.24	24.46	21.85	21.92	23.16	22.35	21.27	23.51	23.54	22.74	23.03		22.19
Pre-dorsal length[2]	33.16	32.36				36.62	34.95	32.64	35.15	34.18	32.70	35.18	32.25	36.74	32.74	33.66		35.00
First dorsal fin length[2]	12.63	12.68				15.08	13.66	13.04	15.23	12.86	14.17	15.17	12.42	11.36	12.08	13.19		13.81
Second dorsal fin length[2]	11.97	11.34				12.86	11.55	9.16	9.17	11.02	13.22	13.78	11.44	11.61	9.97	7.95		12.62
Anal fin length[2]	13.36	11.86				13.46	12.05	11.28	11.39	13.27	12.48	14.60	11.93	12.76	10.42	10.03		12.06
Pectoral fin length[2]	17.17	15.14				17.86	16.14	16.14	17.65	15.92	16.70	18.40	16.39	14.99	16.79	15.46		16.72
Pelvic fin length[2]	17.37	15.75				20.16	16.83	17.06	17.49	17.04	16.96	17.44	15.67	17.36	16.40	15.27		17.20
Head length[2]	31.78	29.66				34.07	32.74	31.02	33.60	32.19	32.30	34.26	31.65	30.44	29.35	28.71		30.86
Snout length[3]	22.36	23.37	26.12	24.65	24.01	23.23	23.69	22.73	22.62	21.87	18.98	22.14	25.39	22.36	29.21	29.23	28.51	27.38
Orbital diameter[3]	22.77	13.41	13.99	14.48	14.82	15.00	14.92	16.48	14.60	20.92	18.17	15.78	12.36	14.35	16.13	16.04	15.68	16.89
Interorbital width[3]	20.70	21.00	21.27	21.31	19.27	19.19	19.25	20.45	19.05	18.23	16.96	17.30	17.41	20.69	22.31	22.20	22.91	22.56
Suborbital width[3]	8.90	14.56	13.90	15.04	14.53	15.32	14.31	13.64	13.97	11.41	11.98	12.34	12.08	13.29	10.24	12.64	9.88	11.82
Upper jaw length[3]	43.06	40.69	40.30	41.78	40.12	41.45	41.94	42.27	40.87	43.74	43.07	43.89	41.57	40.71	42.39	45.05	42.26	42.82
Lower jaw length[3]	45.76	42.38	46.27	44.71	44.27	43.79	45.16	43.30	44.68	47.39	46.30	48.35	42.85	43.20	45.84	48.79	44.81	46.80
Pectoral scaly area length[4]	21.07	19.52				23.23	27.20	28.38	28.85	26.92	41.15	30.33	31.48	24.23	20.74	21.22		31.18
Dorsal fin spines	13	13				13	13	12	13	12	13	13	13	13	13	12		13
Dorsal fin soft rays	12	12				13	13	13	12	13	12	12	12	12	13	13		13
Anal fin spines	3	3				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		3
Anal fin soft rays	6	7				7	7	7	7	8	7	7	7	7	8	8		7
Pectoral fin soft rays	17	16				17	16	16	16	17	16	17	16	17	18	18		17
Pelvic fin spines	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
Pelvic fin soft rays	5	5				5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		5
Pored scales on lateral line	83	72				76	73	72	74	77	74	78	78	80	77	83		82
Scales above lateral line	16	17				14	17	16	14	18	17	17	14	17	15	17		16
Scales below lateral line	22	19				21	20	19	20	22	20	20	19	21	19	17		19
Gill rakers (upper limb)	6	9	7	6	7	8	4	6	7	6	8	7	6	8	11	9	9	8
Gill rakers (lower limb)	17	16	16	16	15	16	15	16	15	16	16	16	15	16	16	17	17	17
Gill rakers (total)	23	25	23	22	22	24	19	22	22	22	24	23	21	24	27	26	26	25
Vertebrae	35	35				35	35	35	35	35	35	35	34	35	36	36		36
Dots on body	33	67				41	20	31	66	44	43	49	124	31	0	0		0

[1]H: "Hoshisuzuki"; N: Non-spotted sea bass; [2]Percentage of standard length; [3]Percentage of head length; [4]Percentage of pectoral fin length.

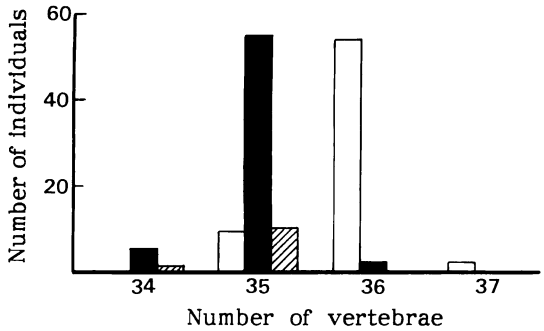

Fig. 5. Frequency distributions of vertebrae. Dark bars—*Lateolabrax* sp.; open bars—*L. japonicus*; oblique lined bars—“hoshisuzuki”.

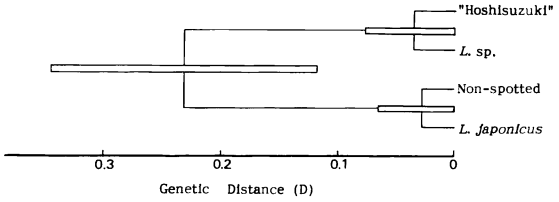

Fig. 6. Dendrogram based on unbiased genetic distances among “hoshisuzuki,” *Lateolabrax* sp., non-spotted sea bass and *L. japonicus*. Open bars indicate standard errors.

*PROT-1** 遺伝子座においては，“ホシスズキ”では*L.* sp. を特徴づける **170* (B)遺伝子のみが出現し，一方普通タイプでは，*L. japonicus* を特徴づける **100* (A)遺伝子のみが出現した (Table 3)．この“ホシスズキ”と普通タイプの特徴は，前2種の関係と完全に一致した．

ここで，“ホシスズキ”と普通タイプの全標本をひとまとめにして各遺伝子頻度を求めた．さらに比較のために，前報で報告した*L.* sp. と *L. japonicus* の集団もあわせてこれら4グループの遺伝的距離の不偏推定値 (Nei, 1978) を計算し，UPGMA法により樹状図を作成した (Fig. 6)．“ホシスズキ”と *L.* sp., 普通タイプと *L. japonicus* はともに近い距離でそれぞれ一つのクラスターを形成し，これら二つのクラスター間の距離は前報で報告した*L.* sp. と *L. japonicus* の遺伝的距離にかなり近い値となった．

考　　察

多くの形態形質において“ホシスズキ”は*L.* sp. の特徴によく一致したが，いくつかの形質では一致しなかった．胸鰭有鱗域長では，“ホシスズキ”は *L. japonicus* の値と近似し，*L.* sp. よりも有鱗域が大きいことが示された (Table 2)．これについては，前報で報告した*L.* sp. の胸鰭有鱗域長は全長100 mm程度の幼魚について調べたものである．今回調べた“ホシスズキ”はそれよりもはるかに大型のものがほとんどであるため，成長に伴って胸鰭有鱗域が相対的に大きくなると考えるのが妥当であろう．

計数形質では，“ホシスズキ”の側線有孔鱗数，鰓耙数が*L.* sp. の正規分布のモードからやや右方向にずれる傾向が認められた (Figs. 3, 4)．この理由については，成長に伴って側線鱗数や鰓耙数が増加している可能性が考えられる．計数形質は，稚魚期以降は一定化して変化しないのが一般的である．しかしスズキの場合，側線の延長線上に微細な鱗が数枚存在したり，鰓弓の上枝と下枝の体との接続部分に鰓耙の痕跡がしばしば認められることがある．稚魚，幼魚期には計数に含まれなかったこれらの痕跡的なものが成長に伴って顕在化してくる可能性は十分考えられ，“ホシスズキ”の側線有孔鱗数や鰓耙数が*L.* sp. のモードから右方向にずれているのはこのことに起因している可能性が示唆される．しかしながら，“ホシスズキ”のこれらの値は*L.* sp. の範囲に包含されていることから，このような現象を考慮しても，側線有孔鱗数や鰓耙数は*L.* sp. と *L. japonicus* を識別する形質として有効であると思われる．

また，頭部背面の鱗列の形状では，標本番号T-1の1個体を除いて *L. japonicus* の特徴に一致した．T-1は全長200 mm足らずの小型魚で (Table 1)，前報で調べた*L.* sp. の幼魚の特徴によく一致したものと考えられる．一方その他の個体は，それよりも大型であるため，成長に伴って鱗列の形状が変化し，前鼻孔から前に新たな鱗列が形成されたものと考えるのが妥当であろう．これは，前述の胸鰭有鱗域長についても同様のことであり，*L.* sp. では前述のいくつかの計数形質も含めて，成長に伴って形状が変化するものと考えられた．この点については今後の詳細な研究が必要であると思われる．

このように，形態形質においては若干の形質で“ホシスズキ”は*L.* sp. との相違がみられたが，これらは成長段階による相違であると推定され，遺伝形質においては*L.* sp. の特徴に極めてよく一致し (Table 3)，遺伝的には*L.* sp. と同種とみなされた (Fig. 6)．以上のことから，いわゆる“ホシスズキ”

Table 3. Genotypes of "hoshisuzuki" and non-spotted sea bass (genus *Lateolabrax*)

Individual No.	T-1	F-97	U-2	U-3	U-4	U-5	U-6	U-7	U-8	U-10	U-11	U-12	U-13	O-1	U-1	U-9	F-98	F-99
Type[1]	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	N	N	N	N
*sAAT-1**	AA	AA	AC	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AB	AB	AA	AB	AA
*sAAT-2**	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
*ADH**	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AB	AA	BB	AA
*GAPDH-1**	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
*GAPDH-2**	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
*GPI-1**	BB	BB	BB	BC	BB	BB	BC	BB	BB	BC	BB	BB	AB	BB	AA	AA	AB	AA
*GPI-2**	AA	AB	AC	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AB	AA	AA	AA	AA	AA	AB	AA
*sIDDH**	AA	AA	AA	AA	AC	AA	AB	AA	AA	AA	AC	AA	AA	AA	AA	AC	AA	AA
*IDHP**	AB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
*LDH**	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	AA	AA	AA	AA
*sMDH-1**	AA	AA	AB	AA	AA	AA	AB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
*sMDH-2**	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
*MEP**	CC	AC	AA	AA	AC	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	BB	AA	AA	AA	AA	AA
*MPI-1**		AB	AB	AB	AB	AB	AA	AB	BB	AB	AA	AA	AA	AB	AA	AA	AB	AB
*MPI-2**		AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
*PGDH**	AA	AA	AA	AB	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
*PGM**	AA	AB	AA	BB	BB	BB	AB	AB	AC	BB	AB	BC	AA	AB	AB	AA	AA	AB
*PROT-1**	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	BB	AA	AA	AA	AA
*PROT-2**	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA
*sSOD**	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA	AA

[1]H: "Hoshisuzuki"; N: Non-spotted sea bass. Alleles are symbolized as capital letters, the most dominant allele (**100* or * −*100*) in *L. japonicus* being A. B and C indicate alleles of lessening frequency.

は，養殖用種苗として移入され，小割生簀から散逸した中国産スズキ *Lateolabrax* sp. が成長したものであると考えられた．中坊 (1995) はこの“ホシスズキ”を中国産スズキと同種と認め，タイリクスズキなる和名を提唱した．

本邦の海に散逸した *L.* sp. が在来の生態系に影響をおよぼす可能性についてはかなり懸念されるところであるが，特に心配されるのが在来の *L. japonicus* との交雑である．中国の渤海における *L.* sp. の産卵期は8月から11月と報告されており (Liu and Qin, 1987; Deng et al., 1988; Jiang et al., 1988; Wan and Chen, 1988)，日本における *L. japonicus* の一般的な産卵期である10月から3月（落合・田中，1986）からずれてはいるが，異なる環境下における産卵生態については全く予測ができない．

香川県の播磨灘海域では，毎年12月から1月にかけて産卵のために来遊した *L. japonicus* が底曳網などで多く漁獲される．著者の一人横川は，その産卵群の中に，外見上明らかに *L.* sp. と思われる大型個体が混入しているのを何度か市場で見かけたことがある．この事実をもって直ちに交雑が起こることを推定する根拠とはならないが，その可能性については十分に考えられる．この両種の交雑の問題については，今後の追跡調査が必須であろう．

謝　　辞

本研究に際して，電気泳動実験施設の使用を快諾され，また研究を進める上で有益なご助言を頂いた高知大学農学部教授谷口順彦博士に深謝の意を表する．

また，標本の入手に際して便宜をはかって頂いた兵庫県立水産試験場の島本信夫主任研究員，香川県小豆郡内海町の（有）梅本水産の各位，香川県大川郡引田町の（株）開洋水産の各位，および大阪府阪南市尾崎漁協の古川了久氏にお礼を申し上げる．

さらに，“ホシスズキ”に関する有益な情報を提供して頂いた水産庁西海区水産研究所下関支所の伊藤正木研究官に謝意を表する．

引　用　文　献

Deng, J., T. Meng, S. Ren, X. Qiu and J. Zhu. 1988. Species composition, abundance and distribution of fishes in the Bohai Sea. Mar. Fish. Res., 9: 11–89. (In Chinese with English abstract.)

Jiang, Y., Wan, R. and R. Chen. 1988. Investigation of eggs and larvae of Osteichthyes in the Bohai Sea. Mar. Fish. Res., 9: 121–149. (In Chinese with English abstract.)

小西英人．1993．放浪のスズキ．週刊釣りサンデー，18(31): 50–54.

Liu, C. and K. Qin. 1987. Fauna Liaoningica, Pisces. Liaoning Sci. Tech. Press, Shenyang. 20+552 pp. (In Chinese.)

毎日新聞．1993．新種？“斑点スズキ”．1993年2月1日朝刊．

松岡　学．1993．愛媛県における海産魚養殖の歴史と現状．水産増殖，41: 265–271.

中坊徹次．1995．タイリクスズキ（新称）．小西英人（編），pp. 304–305．新さかな大図鑑．週刊釣りサンデー社，大阪．

Nei, M. 1978. Estimation of average heterozygosity and genetic distance from a small number of individuals. Genetics, 89: 583–590.

落合　明・田中　克．1986．新版魚類学（下）．恒星社厚生閣，東京，xvii+1140 pp.

ルアフィールド編集部．1993．特集!! 斑点スズキ．ルアフィールド，(8): 19–29.

週刊釣りサンデー編集部．1993a．第三の鱸，ホシスズキ．週刊釣りサンデー，18(3): 64–70.

週刊釣りサンデー編集部．1993b．シーバス新聞．週刊釣りサンデー，18(46): 67–74.

Yokogawa, K. and S. Seki. 1995. Morphological and genetic differences between Japanese and Chinese sea bass of the genus *Lateolabrax*. Japan. J. Ichthyol., 41: 437–445.

横山泰宙．1994．海に満天のホシスズキ．週刊釣りサンデー，19(48): 30–31.

Wan, R. and R. Chen. 1988. Reproductive behavior and early development of *Lateolabrax japonicus* (Cuvier & Valenciennes) in the Bohai Sea. Mar. Fish. Res., 9: 203–211. (In Chinese with English abstract.)