

湖沼に於ける鯉の放流効果に就いて

第2報 放流時期及び場所の相違による比較検討

小林 茂雄・大野 喜弘

I 緒 言

湖沼に於ける種苗放流の効果を把握してその放流基準を知るため、昭和25年度より放流用種苗として最も普遍的な鯉を選び、琵琶湖と余呉湖を対象に放流時期或は放流場所等を変えて標識放流を行つた。^(※)

而して昭和27年度に於ては新に放流は行わず既往2ケ年に亘る放流成果を引續いて究明し夫々比較検討を試みた。⁽¹⁾⁽²⁾

本研究は水産庁漁業調整第2課の援助に預り又、余呉湖の環境調査に当つては専ら淡水区水産研究所加福竹一郎、桜井寿恵、山内典子各技官の御協力を得た。茲に記して深謝の意を表する次第である。

II 琵琶湖に於ける放流効果

1. 放流経過概要

茲に既往の経過について概要を記すると、昭和25年度は同年7月外湖の沖合、地先及び湖南部に10ヶ地点に分けて12,725尾を放流したが、夏期にあつては魚の移動性が活潑で且放流当年内に小体形のまま多数再捕された結果に鑑み翌26年度は放流時期と放流地点を変えてその効果を検討した。⁽²⁾ 即ち時期としては鯉漁業が低調で且魚の活動が鈍い冬期を選び、第1次放流は同年3月、放流地点として湖心部、多景島及び竹生島の3ヶ所に6,780尾、第2次放流は昭和27年2月外湖の葎生地帯3ヶ所、竹生島及び湖南部入口に夫々1ヶ所宛都合5ヶ所に4,815尾を放流した。^{(註1)(註2)}

以上の如き経過を辿り本年度は新たに放流を行わず昭和27年2月放流の分を以て放流当年と看做して放流当年の効果を比較検討し、更に放流第3年目と第2年目の効果を引續いて追求した。

2. 結果及び考察

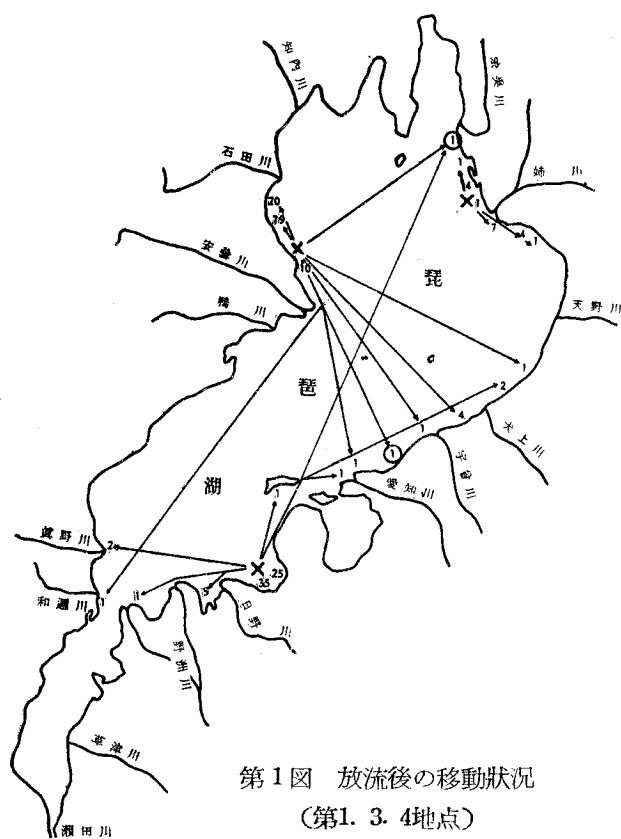
(1) 放流当年のもの^(註3)

放流後の移動

2月という放流時期にも拘らず放流当初においてはその一部は相当遠距離迄移動することは、次

※ 昭和25年度及び昭和26年度は淡水区水産研究所の委託試験として施行した。

- 註 1. 種苗の関係で時期が遅れ厳密には冬期とは云えない。
註 2. 池中養成中の標識鯉の脱逸255尾を含めると実際は7,035尾となる。
註 3. 以下記載する放流当年、放流第2年目、同第3年目とは次のものを示す。
放流当年 昭和27年2月放流のもの。
放流第2年目 同 26年3月 "
放流第3年目 同 25年7月 "



の例によつて明らかである。

例 早崎放流→長命寺地先(1尾)

磯田地先(4尾)

饗庭放流→尾上地先(1尾)松原地先(2尾)

薩摩、新海地先(2尾)

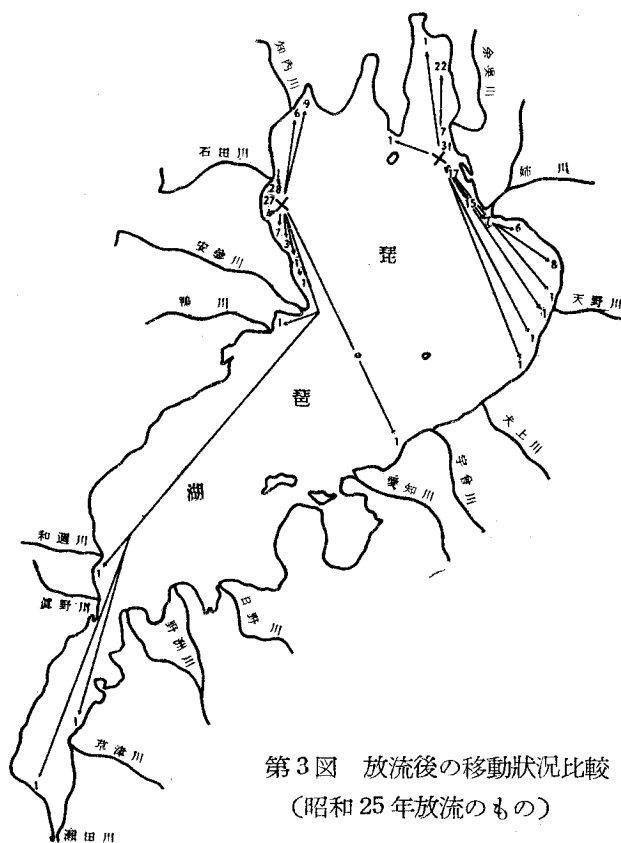
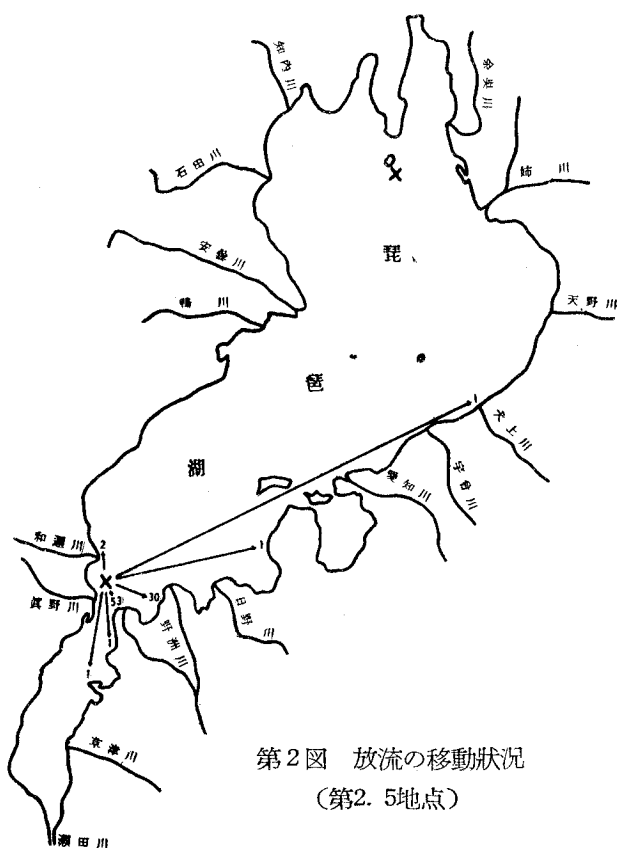
南津田放流→和邇地先(3尾)彦根地先(2尾)

堅田一木浜間放流→磯田地先(1尾)

而して放流地点からの分散状態は第1図～第2図に示す通りで、竹生島放流のものは1尾も再捕されなかつた。

放流後の日時の経過と再捕状況

再捕率は6.6%で放流当年に於ける率としては最も低い。而して放流後の経過と再捕数をみると放流当初に多く逐次減少して行く傾向は前2回と同様ではあるが、その率は遙に低い(第1表～第3表)。



第1表 放流地点別再捕状況 (昭和27年2月放流)

月別 放流尾数 放流地点	27 ・ I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	28 ・ I	II	小 計	再 捕 率 %
早 崎 地 先	975	5	7	2	1	6	2	—	—	—	—	—	—	—	23	2.30
竹 生 島	952	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0
アイバ地先	1,000	62	45	4	4	9	4	1	1	—	—	—	—	—	130	13.33
津 田 地 先	959	30	12	23	2	5	2	—	—	—	—	—	—	—	74	7.71
木浜一堅田中間	929	25	31	5	1	10	14	4	—	—	—	—	—	—	90	9.68
不 明	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
計	4,815	122	95	34	8	30	23	5	1	—	—	—	—	—	318	6.60
%	—	2.53	1.98	0.71	0.17	0.62	0.48	0.10	0.02	—	—	—	—	—	—	—

第3表 放流当年再捕経過 (昭26)

第2表 放流当年再捕経過 (昭25)

再 捕 の 月	再捕尾数	再捕率%	累積再捕率%
VII (放流当月)	768	6.04	6.04
VIII (2ヶ月目)	259	2.04	8.08
IX (3 ")	162	1.27	9.35
X (4 ")	107	0.84	10.19
XI (5 ")	65	0.51	10.70
XII (6 ")	47	0.37	11.07
I (7 ")	40	0.31	11.38
II (8 ")	27	0.21	11.59
計	1,475	—	11.59
放 流 尾 数 12,725			

再 捕 の 月	再捕尾数	再捕率%	累積再捕率%
III (放流当月)	572	8.13	8.13
IV (2ヶ月目)	258	3.67	11.80
V (3 ")	130	1.85	13.65
VI (4 ")	50	0.71	14.36
VII (5 ")	30	0.43	14.76
VIII (6 ")	4	0.06	14.85
IX (7 ")	2	0.03	14.88
X (8 ")	1	0.01	14.89
XI (9 ")	0	0	14.90
XII (10 ")	1	0.01	14.91
I (11 ")	0	0	14.91
II (12 ")	0	0	14.91
計	1,048	—	14.91
放流尾数 7,035 (含脱逸255尾)			

第4表 放流地点別漁具別再捕数 (昭和27.Ⅱ放流)

漁具 放流地点	鰯	投網	もん どり	竹筒	釣	たつ べ	小糸	鰹曳	地曳	紗曳	計
早 崎 地 先	11	4	1	1	—	—	3	2	—	1	23
竹 生 島 周 辺	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
饗 庭 地 先	123	2	2	—	2	—	—	1	—	—	130
津 田 地 先	62	1	—	—	2	—	6	1	2	—	74
木浜一堅田中間	42	11	3	—	2	6	26	—	—	—	90
不 明	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
計	238	18	6	1	6	6	36	4	2	1	318
%	74.84	5.65	1.89	0.31	1.89	1.89	11.33	1.26	0.62	0.31	—

漁具別にみた再捕状況

放流当年内に小体形のまま漁獲する漁具を検討すると、鰯が最も多く漁獲数の74%を占め、次いで小糸網11%、投網5%となつている(第4表)。

勿論漁具は季節によつて消長があるので、此結果と放流時期が夫々異なる前2回の結果とを比較

すると、放流時期の相違によつて魚の漁獲される漁具にも大きな変動が現われている(第5表)。

即ち昭和25年度における8月放流では放流当年内で漁獲の最も多かつたのは鰯(42.85%)で小糸網(22.44%)が之に次ぎ、タツベ(13.97%)、地曳網(6.31%)等に多い。之に反し昭和26年3月

第5表 放流回次別再捕漁具比較(%)

漁具 回次	魩	小糸網	たつべ	地曳網	投網	釣	鰓曳	魴曳	もんどり	延縄	その他
昭和25年7月	42.85	22.44	13.97	6.31	5.76	4.88	0.07	—	0.34	1.42	0.54
" 26年3月	20.99	6.68	0.10	1.24	22.33	29.58	12.88	2.19	0.38	0.38	2.12
" 27年2月	74.84	11.33	1.89	0.62	5.65	1.89	1.26	0.31	1.89	—	0.31

放流では釣が最も多く (29.58%)、次いで投網 (22.33%)、魩は 20.99% で第3位となり、鰓網或は魴網等の底曳網によつて漁獲されたものが15%の高率を占めることは特異的である。

従つて斯様に放流時期や放流地点の相違によつて漁獲される漁具に差があるということは、琵琶湖における漁業の実態と放流された魚の移動性とを考慮して、放流すべき時期或は放流地点等の選定がなさるべきであることを示すものであろう。

成 長 度

再捕した鯉はすべて直ちにホルマリン固定し、大さは全長を㎝で、体重はgで表した。

放流後の月別に成長度合を表すと、第6表に示す如く、冬期 (2~3月) 及び4月迄は成長は見られないが、5月から成長を始め、7月以降は急激である。

第6表 月 別 成 長 度 (昭和27.Ⅱ放流)

月 別 項 目	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	Ⅸ	X	XI	XII	I	Ⅱ
平均全長cm	11.16	11.01	11.72	12.02	16.64	20.11	20.12	21.11	—	—	—	—	—
測定尾数	103	59	23	3	19	8	4	1	—	—	—	—	—
平均体重gr	17.11	16.42	28.84	42.13	86.56	149.50	147.75	141.00	—	—	—	—	—
測定尾数	104	61	24	3	21	8	4	1	—	—	—	—	—

即ち全長では2月~4月間に0.5cm、4月~5月間0.7cm、5月~6月間4.6cmと逐次伸長し6月~7月では3.5cm、7月~9月間には差は見られず、一方体重の増加は5月~7月間に急激である。

以上の結果を前2回のも (第7表及び第8表) と比較すると、昭和26年3月放流では3月~5月迄は成長せずに6月~7月で2cm、8月で3cmの成長を示すが、9月と10月における再捕尾数が僅か1尾~2尾であるためその度合は判らない。

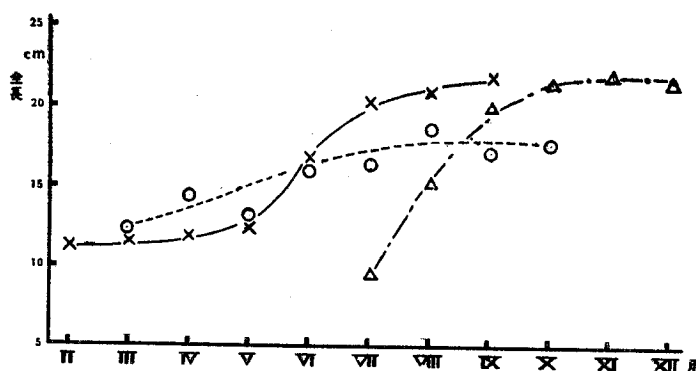
第7表 放流当年月別成長度比較 (昭26.Ⅲ放流)

月別 項目	放流月 Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	Ⅸ	X	XI	XII	I	Ⅱ
全長cm	12.4	13.7	13.4	15.5	15.3	18.0	16.3	17.0	—	28.3	—	—
体重gr	26.0	33.7	32.5	65.5	56.0	73.5	69.0	67.0	—	386.0	—	—
測定尾数	542	228	99	39	20	3	2	1	—	1	—	—

第8表 放流当年月別成長度比較 (昭25.Ⅶ放流)

月別 項目	放流月 Ⅶ	Ⅷ	Ⅸ	X	XI	XII	I	Ⅱ
全長cm	9.6	14.8	19.7	21.0	22.3	21.3	22.7	22.3
測定尾数	50	73	92	93	49	43	43	22
体重g	12	61	11.5	139	191	175	175	195
測定尾数	50	68	79	89	48	38	38	21

次に昭和25年夏期放流のものでは7月~8月、8月~9月間に夫々5cm宛の成長を示し、10月以降2月迄は停止している。以上の結果は第4図に明らかで、琵琶湖に於ける鯉の成長は6月~9月に急激



第4図 放流当年内の成長度比較

実線、昭和27年2月放流、点線、26年3月放流、破線、25年7月放流

で、その前後は緩徐であり、冬期は一時停止する。3者の中昭和26年3月放流のものの成長度合が最も低い原因は種苗の品種の相違によるものか、或は放流当年の環境の変異(干魃)に影響されたためか明かでない。

再捕された全長及び体重組成は第9表及び第10表に示す通りである。

第9表 月別全長組成 (cm) (27年2月放流)

月別	測定尾数	平均cm	8~	9~	10~	11~	12~	13~	14~	15~	16~	17~	18~	19~	20~	21~	22~	23~	24~	25~
I	103	11.16	2	11	31	32	24	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II	59	11.01	1	5	21	22	9	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	23	11.72	—	3	9	6	2	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
V	3	12.02	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
VI	19	16.64	—	—	—	—	—	1	4	1	5	3	1	3	1	—	—	—	—	—
VII	8	20.11	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	2	—	—	1	1	—	—	2
VIII	4	20.12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	1	—
IX	1	21.11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

第10表 月別体重組成 (gr) (27年2月放流)

月別	測定尾数	平均gr	7~10	10~20	20~30	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90~100	100~110	110~120	120~130	130~140	140~150	150~160	160~170	170~180	180~190	190~200	200~230	230~250	250~260	260~270
I	104	17.11	3	6	8	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II	61	16.42	4	4	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	24	28.84	1	1	4	5	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V	3	42.13	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI	21	86.56	—	—	1	1	—	3	2	3	2	2	2	2	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
VII	8	149.50	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	1
VIII	4	147.75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—
IX	1	141.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(2) 放流第2年目のもの

昭和26年3月放流したものの中、昭和27年3月以降即ち放流第2年目に入つたものの再捕数は、同年4月長浜地先魃で漁獲された1尾 (0.01%) のみである。而してその全長は15.8cm、体重60.5gであつた。

従つて同年放流の再捕尾数は1,048尾であつて、放流尾数7,035尾に対して14.92%の再捕率となる。

斯様に放流第2年目の再捕率の甚だ低いことは、先づ第1に標識札の脱落による見落、次に環境の変異による鯉漁獲能率の低下、更に又捕獲者の報告に対する意識の減退等が考えられるが、その

何れに起因するかは種々検討を加えたが不明である。

(3) 放流第3年目のもの

昭和25年8月放流のものの中、第3年目に入り漁獲された数は僅か2尾である(第11表)。

第11表 放流第3年目の再捕記録

従つて第3年目に於ける再捕率は0.02%で、その累積

再捕月日	再捕地名	漁具	全長 cm	体長 cm	体重 gr
昭27.4.24	笠縫村	鰓	44.5	34.0	1,350
" 10.10	野洲川地先	"	36.8	28.4	715

再捕率は12.10%となる。

各放流年次毎の再捕率の比較は第12表に示す通りである。

第12表 放流年次別再捕成績

放流年次	放流尾数	再 捕 経 過						計	%
		0 年		1 年 後		2 年 後			
昭25. Ⅶ	12,725	1,475	11.59%	190	1.49%	2	0.02	1,667	13.10
昭26. Ⅲ	7,035	1,048	14.90%	1	0.01	—	—	1,049	14.91
昭27. Ⅰ	4,815	318	6.60%	—	—	—	—	318	6.60

Ⅲ 余呉湖に於ける放流効果

1. 放流経過概要

余呉湖に於ける放流は琵琶湖に於ける放流種苗と同じものを用い塩化ビニール標識によつて、昭和27年1月29日、1,872尾を放流したものである。

又同時に本湖の餌料生物、水質等について季節的に環境調査を行つた。^{*}

2. 結果及び考察

本湖は面積僅か1.8平方杆の小さな湖で、且漁具の種類も少く小型魚の漁獲は困難である等の点から放流後の移動或は放流当初における再捕状況を知り得ないので主として放流後の成長度と形態の変異を知ることを主眼とした。

成長度についてみると、8月下旬タツベによつて3尾漁獲したが標本処理不十分のため辛うじて体長のみ測定した結果では17~27cm、平均22.5㎝であつた。

第13表 再捕鯉魚体測定記録(余呉湖)

9月に入り再捕した4尾につき測定した結果は

再捕月日	漁具	全長	体長	体高	体巾	体重
27.8.下旬	タツベ	—	27.85	—	—	—
	"	—	21.90	—	—	—
	"	22.99	17.93	—	—	—
27.9.下旬	"	30.71	23.90	8.54	4.72	473
	"	31.09	24.33	8.21	4.95	480
	"	26.69	23.70	8.50	4.79	474
	"	31.82	25.02	8.76	5.23	524

第13表に示す通りで、本湖に於ける鯉の成長度は僅少な資料ではあるが非常に良好で、放流後7~8ヶ月で漁獲体形に達している。併しながら漁獲体形は漁具の種類によつて異なるので、他の魚具による漁獲も必要と考えるので、此点については今後更に研究を進めたい。

※ 本調査結果の取纏については淡水区水産研究所に委嘱したので、後日別途報告の予定である。

10月以降漁獲を見ず且昭和28年1月中旬より2月下旬にかけて湖水の結氷があり、為に漁業は不可能となり其期間中の資料は得られなかつた。

Ⅳ 要 約

1. 湖沼に於ける鯉の放流効果を知るため、琵琶湖と余呉湖を対象として標識放流を行つた。

2. 琵琶湖に於ける結果

(1) 昭和27年2月放流したものの放流当年に於ける再捕率は6.6%、昭和26年3月放流したものは放流第2年目では0.01%、昭和25年7月放流で第3年目のものは0.02%である。

(2) 放流後の移動は2月の冬期放流でも相当活潑の様であるが、昭和25年7月放流及び昭和26年3月放流に比して再捕された率は最も低い。

(3) 放流時期及び放流地点を変えても放流当年内に小体形で漁獲されることは避けられないが、その選定如何によつては或程度減少させることが出来る。

(4) 再捕漁具は放流時期によつて変異があり一概には論じられないが、当年内では罾、小糸網、投網等が主である。前2回の結果とも比較検討すると、放流は漁業の実態と放流時期、放流場所等をよく考慮してなされるべきである。

(5) 成長度についてみると、琵琶湖では冬期は成長は停止し、5月より成長を始め、9月以降では再び緩徐となる。又放流第3年目では全長37~44cm、体重700~1,350grに達する。

3. 余呉湖に於ける結果

(1) 余呉湖に於ける放流鯉の成長は良好で7~8ヶ月で既に漁獲体形に達している。併しながら資料が僅少のため更に今後研究を必要とする。

(2) 環境調査については後日取纏の上報告の予定である。

Ⅴ 引 用 文 献

(1) 小林茂雄(1952):琵琶湖に於ける鯉の標識放流について、滋賀県水産試験場研究報告第2号(昭和25年度)。

(2) 小林茂雄他2名(印刷中):湖沼に於ける鯉の放流効果に就て(第1報)、同上、第3号(昭和26年度)。