

丹沢湖における魚種別漁獲量の推計

誌名	水産増殖 = The aquiculture
ISSN	03714217
著者	岡, 彬
巻/号	36巻2号
掲載ページ	p. 145-150
発行年月	1988年9月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



丹沢湖における魚種別漁獲量の推計*

岡 彬
(神奈川県淡水魚増殖試験場)

Estimation of the Catch Amount by Species in Lake Tanzawa

Akira OKA

神奈川県西北部に位置する丹沢湖は、飲料水の確保等水資源の高度利用および治水を目的として、1978年に酒匂川上流の河内川を三保ダムによって堰止めて造られた有効貯水量5,450万 m^3 の人工湖である。

ダム建設前の河内川に生息していた主な魚類はヤマメ、ウグイ、カジカの3種¹⁾であったというが、建設後、釣団体等の手で多くの魚種が放流されたこともあって、魚類相は豊富となり、今日では5科15種の生息魚類が確認されている^{2,3)}。

また、1985年には湖面が開放されたため、湖岸からの釣人に加えてボートを利用した釣人も相当数見られるようになった。

しかし、丹沢湖は漁獲(釣獲)量など水産的利用の実態はほとんど把握されていない状況にある。

神奈川県淡水魚増殖試験場(以下、神淡水試)では丹沢湖にベヘレイ等有用魚類を定着させることを目的として各種の調査研究を行っているが、その中で、1986年度の魚種別漁獲量等を推計することができたので報告する。

調査方法

聞き取り調査は調査員を委嘱して4月の6回(日)を除き毎月10回(日)とし、1986年4月から'87年3月までの1ヶ年間に延べ116回行った。

調査区域は図1に示す通りで、調査日は可能な限り

ランダムとなるように決め、その当日ごとにほぼ3時間かけて湖岸を巡回して調査時刻の釣人数(以下、調査時現存釣人数)を記録するとともに任意に抽出した釣人(以下、抽出釣人)の出漁時刻を聞き取り、同時に抽出から調査時までの魚種別漁獲尾数のピク調査を行った。

一方、上記調査員、湖岸に所在する山北町環境整備公社を通じ、また著者らが現地に出向いて釣人にハガキを配布して1日当たりの釣時間、魚種別漁獲尾数等についてアンケート調査を行った。

また、ボート利用の釣人数については山北町環境整備公社の1986年におけるボート利用券の発売枚数から推計し、魚種別漁獲量は、魚種別漁獲尾数に漁獲魚の平均体重を乗じて求めた。

結 果

湖岸からの調査時現存釣人数を図1に示した区域ごとに取りまとめたのが表1で、合計1,438人/年が数えられた。

区域別ではA区域が385人(26.8%)、C区域が363人(25.2%)、F区域が326人(22.7%)、次いでD、Bの順となり、最も少なかったのはE区域の22人(1.5%)であり、区域によって釣人数に片寄りがみられる。

そこで、上記の調査結果を湖全体として月ごとに集計し、各月の日数を調査日数で除してこの値を第一捕

*) 丹沢湖産魚類の資源生態研究-I

受領日: 昭和63(1988)年2月4日

索引語: オイカワ・ウグイ・他7種/魚種別漁獲量/人工湖天然湖

連絡先: 〒229 相模原市下溝1,902-3 神奈川県淡水魚増殖試験場 岡 彬

Address: A. OKA, Kanagawa Pref. Freshwater Fish. Exp. St. Shimomizo, Sagami-hara, 229.

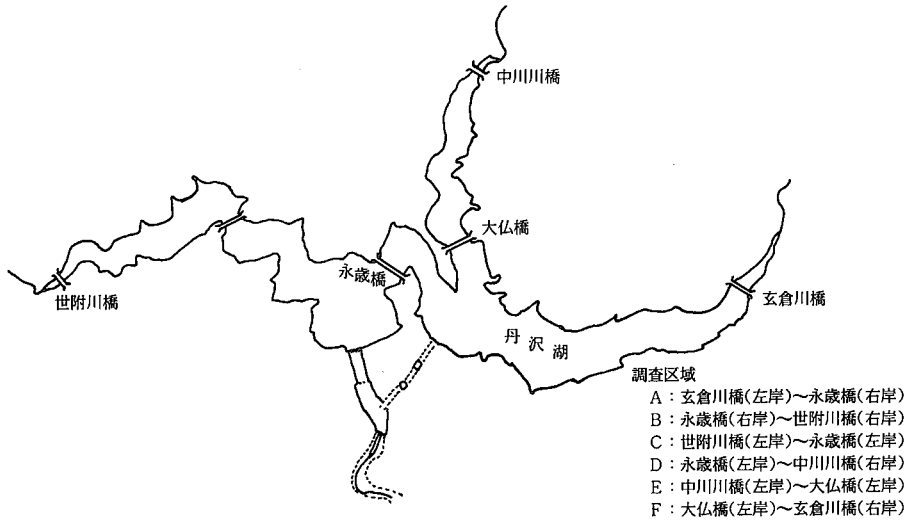


図1 聞き取り調査区域

表1 調査時現存釣人数

月	調査 日数(日)	調 査 区 域 (人)						計	割合(%)
		A	B	C	D	E	F		
4	6	31	6	27	13	1	8	86	6.0
5	10	37	22	63	32	4	38	196	13.6
6	10	41	12	54	18	4	51	180	12.5
7	10	30	13	22	16	3	42	126	8.8
8	10	76	25	55	37	7	49	249	17.3
9	10	45	21	43	27	0	31	167	11.6
10	10	18	6	19	19	0	16	78	5.4
11	10	19	7	25	20	1	23	95	6.6
12	10	6	1	16	0	0	8	31	2.2
1	10	24	2	12	4	0	15	57	4.0
2	10	32	15	14	18	0	11	90	6.3
3	10	26	4	13	4	2	34	83	5.8
計	116	385	134	363	208	22	326	1,438	100
割合(%)		26.8	9.3	25.2	14.5	1.5	22.7		100

正係数として月ごとの調査時現存釣人数に乗じて月ごとに第一補正值を求めた。なお、アンケート調査によって回答のあった湖岸からの釣人数は79*人であったがその時間帯を図2に示した。一方、調査員が巡回した時間帯は主に12時15分から15時15分の3時間であった。この時間帯に釣をしていた人を図2によって求めると、それは55*人となる。したがって、調査員が調査当日の調査時間帯に計数できる釣人の確率は55/78となるので、その逆数1.42(第二補正係数)を第一補正值に乗ずることによって各月ごとの釣人数を求めた。

* 内1名は時間帯不明

** 途中で出入した人の内90分以上いた人を含む。

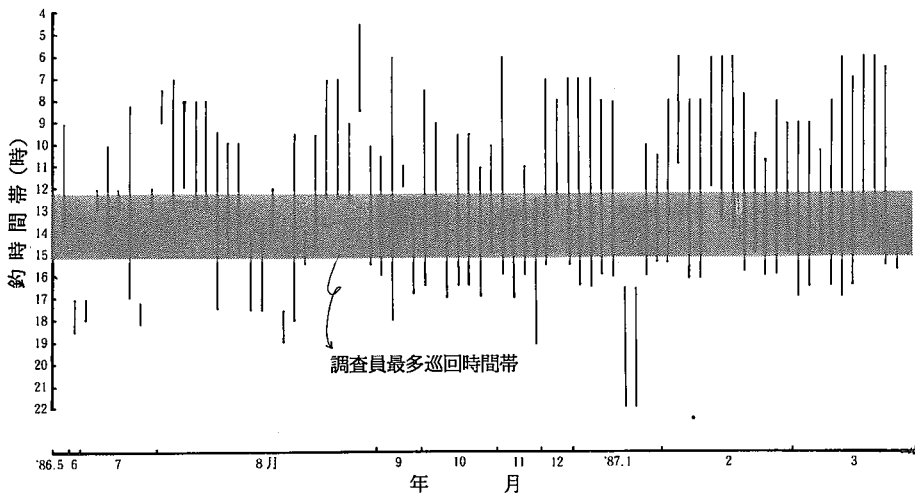


図2 湖岸からの釣人の釣時間帯

以上のことは次式によって示すことができる。

$$Y = X \times (2.8 \sim 5.0) \times 1.42$$

ただし、Y：湖岸からの釣人数、X：調査時現存釣人数

これらによって求めた値が表2であり、湖岸からの年間釣人数は6,450人余と推計され、季節的には春・夏に多い傾向がみられる。

表2 湖岸からの釣人数

月	調査時現存釣人数(人)	第一補正係数	第一補正值	第二補正係数	釣人数(人)	割合(%)
4	86	5.0	430	1.42	610.6	9.5
5	196	3.1	607.6	〃	862.8	13.4
6	180	3.0	540	〃	766.8	11.9
7	126	3.1	390.6	〃	554.7	8.6
8	249	3.1	771.9	〃	1,096.1	17.0
9	167	3.0	501	〃	711.4	11.0
10	78	3.1	241.8	〃	343.4	5.3
11	95	3.0	285	〃	404.7	6.3
12	31	3.1	96.1	〃	136.5	2.1
1	57	3.1	176.7	〃	250.9	3.9
2	90	2.8	252	〃	357.8	5.5
3	83	3.1	257.3	〃	365.4	5.7
計	1,438		4,550.0		6,461.1	100

それらによる魚種別漁獲尾数は抽出釣人数、聞取りによる釣時間、およびビク調査による魚種別漁獲尾数を各々月別に求めて年間値を算出した。それが表3で、抽出釣人数は488人で、その延べ釣時間は1,356時間、漁獲尾数は2,365尾であった。

これらの値から1人1時間当たり漁獲尾数を算出し、この値にアンケート調査による平均釣時間(5.5時間)を乗じて1人1日当たり漁獲尾数を求めた。

更に湖岸からの推計釣人数/年を乗じて年間魚種別漁獲尾数を推計した。それが表4であり、1日1時間当たり漁獲尾数は1.7尾、1人1日当たり漁獲尾数は9.6尾で1年間の総漁獲尾数は約62,000尾となる。

これらを魚種別にみるとオイカワが全体の49.5%に相当する30,670尾で最も多く、次いでウグイ27.5%の17,057尾、オオクチバス12.3%の7,644尾、アユ7.2%の4,445尾、ヤマメ1.4%の853尾の順となり、コイ、フナ、ニジマス、ペヘレイはいずれも1%未満であった。

ボート利用による釣人数は表5に示したとおり1年間で1,053人と推計された。

表3 抽出釣人の魚種別漁獲尾数

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
抽出釣人数(人)	25	64	55	49	58	50	29	47	21	28	31	31	488
釣時間(時・分)	43.4	173.1	164.4	169.5	186.3	159.3	59.3	113.2	43.3	81.3	75.2	86.1	1,356.1
コイ(尾)	1	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	10
フナ	14	3	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	21
ウグイ	32	101	154	85	38	62	18	16	11	27	42	65	651
オイカワ	0	0	16	51	185	213	90	147	18	119	191	140	1,170
ニジマス	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	8
ヤマメ	1	5	0	2	1	0	0	0	0	0	0	23	32
アユ	0	0	0	0	72	98	0	0	0	0	0	0	170
ペヘレイ	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	12
オオクチバス	8	20	29	99	97	28	3	2	2	1	0	2	291
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	64	133	202	241	394	401	113	165	31	147	237	237	2,365

表4 湖岸からの釣人の魚種別漁獲尾数

魚種	調査尾数(尾)	漁獲尾数/時・人	漁獲尾数/日・人	漁獲尾数(尾)	割合(%)
コイ	10	0.007	0.039	252.0	0.4
フナ	21	0.015	0.083	536.3	0.8
ウグイ	651	0.480	2.640	17,057.3	27.5
オイカワ	1,170	0.863	4.747	30,670.8	49.5
ニジマス	8	0.006	0.033	213.2	0.3
ヤマメ	32	0.024	0.132	852.9	1.4
アユ	170	0.125	0.688	4,445.2	7.2
ペヘレイ	12	0.009	0.050	323.1	0.5
オオクチバス	291	0.215	1.183	7,643.5	12.3
その他	0	0	0	0	0
計	2,365	1.744	9.595	61,994.3	100

表5 ボート利用の釣人数

月	ボート貸出隻数*	釣人数(人)**	割合(%)
4	50	75	7.1
5	78	117	11.1
6	74	117	11.1
7	80	120	11.4
8	150	225	21.4
9	85	128	12.2
10	90	135	12.8
11	36	54	5.1
12	3	5	0.5
1	2	3	0.3
2	11	17	1.6
3	42	63	6.0
計	701	1,053	100

* 山北町環境整備公社のボートピア利用券発売数から推計
 1200円券 ×0.1
 1500 " ×0.9
 2000 " 以上×1.0

** 隻数×1.5

月別には8月が21.4%に当たる225人で最も多く、10月が12.8%の135人、9月が12.2%の128人で、季節的には夏・秋期に多く、湖岸からの釣人の動向とはほぼ一致する。

その魚種別漁獲尾数はアンケート調査による回答からその釣時間、平均釣時間および魚種別漁獲尾数を各々月別に求めて年間値を算出した。それが表6で、釣人数は57人、その釣時間は215時間、平均釣時間は3時間50分、漁獲尾数は91尾であった。

これらの値から1人1日当たり漁獲尾数を算出し、これに表5に示す釣人数を乗じて年間の魚種別漁獲尾数を求めたのが表7である。

1人1日当たり漁獲尾数は1.6尾でそれは湖岸からの釣人による9.6尾に比べてかなり低い値であった。

また、ボートによる1年間の漁獲尾数は1,682尾で、その内オオクチバスが70%に相当する1,183尾、次いで

ウグイ18.7%の314尾、オイカワ5.5%の93尾、ベヘレイ3.3%の56尾の順で、その他の魚種ではフナの37尾を除きまったく漁獲されず、湖岸からの魚種別漁獲組成とかなり異なる。

表8は年間釣人数と魚種別漁獲尾数を釣りの手段別に示したものであるが、この調査を行った1986年4月から1987年3月までの1年間に丹沢湖で釣りをした人は合計7,514人で、その内訳は湖岸からが6,461人、ボート利用が1,053人となる。また、その漁獲尾数は63,676尾で、その内、湖岸からが61,994尾、ボート利用が1,682尾となり、いずれも湖岸からの釣りにおいて大きく、漁獲尾数のほとんどは湖岸からの釣りによって占められている。

魚種別漁獲量は、アンケート調査によって記録された全長の魚種別平均値を、あらかじめ求めておいた全長と体重の相対成長式に当てはめて一尾の平均体重を

表6 ボート利用のアンケート回答釣人の魚種別漁獲尾数

月	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
回答釣人数(人)	5	6	2	17	25	0	2	0	0	0	0	57
釣時間(時・分)	21.0	26.0	7.0	80.3	68.2	0	12.1	0	0	0	0	215.0
平均釣時間(%)	4.1	4.2	3.3	4.4	2.4	0	6.1	0	0	0	0	3.5
コイ (尾)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フナ	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
ウグイ	3	1	6	3	4	0	0	0	0	0	0	17
オイカワ	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	5
ニジマス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヤマメ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アユ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ベヘレイ	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
オオクチバス	5	4	2	34	19	0	0	0	0	0	0	64
その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	9	8	10	41	23	0	0	0	0	0	0	91

表7 ボート利用の釣人の魚種別漁獲尾数

魚種	調査尾数(尾)	漁獲尾数/日・人	漁獲尾数(尾)	割合(%)
コイ	0	0	0	0
フナ	2	0.035	36.9	2.2
ウグイ	17	0.298	313.8	18.7
オイカワ	5	0.088	92.7	5.5
ニジマス	0	0	0	0
ヤマメ	0	0	0	0
アユ	0	0	0	0
ベヘレイ	3	0.053	55.8	3.3
オオクチバス	64	1.123	1,182.5	70.3
その他	0	0	0	0
計	91	1.596	1,681.7	100

表8 年間釣人数および年間漁獲尾数

手段	湖岸	ボート利用	計	割合(%)
釣人数(人)	6,461.1	1,053	7,514.1	
割合(%)	86.0	14.0	100	
コイ(尾)	252.0	0	252.0	0.4
フナ	536.3	36.9	573.2	0.9
ウグイ	17,057.3	313.8	17,371.1	27.3
オイカワ	30,670.8	92.7	30,763.5	48.3
ニジマス	213.2	0	213.2	0.3
ヤマメ	852.9	0	852.9	1.3
アユ	4,445.2	0	4,445.2	7.0
ベヘレイ	323.1	55.8	378.9	0.6
オオクチバス	7,643.5	1,182.5	8,826.0	13.9
その他	0	0	0	0
計	61,994.3	1,681.7	63,676.0	100
割合(%)	97.4	2.6	100	

表9 年間魚種別漁獲量

魚種	漁獲尾数(尾)	平均全長(cm)	平均体重(g)	漁獲量(kg)	割合(%)	全長-体重関係式
コイ	252.0	40.0	1,022	257.5	4.9	(推定)
フナ	573.2	38.5	933	538.4	10.3	$W=0.0272TL^{3.085}$ 相模湖 ⁵⁾
ウグイ	17,371.1	19.0	76.7	1,332.4	25.6	$W=0.0075TL^{3.137}$ (r=0.9996)*
オイカワ	30,763.5	12.4	20.1	681.3	13.1	$W=0.0029TL^{3.511}$ (r=0.9974)*
ニジマス	213.2	25.0	156.1	33.3	0.6	$W=0.0086TL^{3.046}$ (r=0.9937)*
ヤマメ	852.9	15.0	32.9	28.1	0.5	“
アユ	4,445.2	13.2	20.4	90.7	1.7	$W=0.0041TL^{3.300}$ (r=0.9968)*
ペヘレイ	378.9	17.7	39.1	14.8	0.3	$W=0.0074TL^{2.983}$ (r=0.9951)*
オオクチバス	8,826.0	25.1	253.0	2,233.0	42.9	$W=0.0066TL^{3.276}$ (r=0.9978)*
その他	0	-	-	-	-	-
計	63,676.0	-	-	5,205.9	100	-

* 丹沢湖における刺網採捕魚から求めた。

求め、更にそれに魚種別漁獲尾数を乗じて推計した。それが表9で、1986年度の丹沢湖の釣人による漁獲量は5,200kgとなり、その内訳はオオクチバスが42.9%に相当する2,233kgで最も多く、次いでウグイ25.6%の1,332kg、オイカワ13.1%の681kg、フナ10.3%の538kgの順で、漁獲尾数の順位とはかなり異なる結果となった。これは漁獲魚の平均体重が魚種によって異なるためである。

考 察

神淡水試では丹沢湖にペヘレイ等有用魚類を定着させるために、丹沢湖の無機的環境を初めとして、栄養段階別生物生産量、生息魚類の食性等の調査研究を実施しているが、その一環として、漁場利用状況調査を行い1986年度の釣人数や魚種別漁獲量を推計した。

丹沢湖における魚類の漁獲は、神淡水試の試験採捕を除き、湖岸およびボート利用の釣人によって行われているので、本調査ではまず、これらの釣人数を正確に把握することに努め、それらの1人1時間当たり漁獲尾数から魚種別漁獲尾数を推計し、更に、これに各魚種の平均体重を乗じて魚種別漁獲量を推計する方法を用いた。

聞取り調査は1年間(365日)のほぼ1/3に当たる116日を調査日とし、また調査日が曜日、天候等に片寄らないよう配慮(平日97日、日祭日19日:晴51日、曇40日、雨25日)したため比較的精度の高い値が得られたと考える。

湖岸からの釣人数は6,400人余と推計されたが、神奈川県企業庁三保事務所が湖面監視の際行っている釣人の集計結果では1981~1984年度の年間釣人数を3,000~4,000人としており、本調査の結果をかなり下

回っている。しかし、このような差が調査精度によるものか単に釣人の増加によるものか特定できなかった。

また、調査時現存釣人数は表1に示したように区域によって片寄りが見られるが、これは当該区域に好釣場(ポイント)が有るか否かということとともに丹沢湖は湖岸が急峻で物理的に釣りのできる場所が限定しているためと考えられる。

湖岸からの釣人の魚種別漁獲尾数の推計は抽出釣人の単位漁獲尾数を基にする方法とアンケート回答釣人のそれを基にする方法とがある。後者は前者に比べて①、釣人数が約1/6と少ない。②、月によって回答釣人数に片寄りが見られる(図2)。③、釣果0尾の人がほとんどいない。など精度上問題があると考えられたので前者の値を用いた。

ボート利用の釣人の魚種別漁獲組成は湖岸からの釣人のそれと大きく異なっているが、これはボート利用の釣人はオオクチバス等特定の魚種を専門に狙っている人が多いためと考えられる。

魚種別漁獲尾数と魚種別漁獲量とはその順位や割合がかなり異なっており、それは各魚種の平均体重の差によるが、平均体重は実測値でなく、ハガキによるアンケート調査の漁獲魚の大きさ(全長)の平均を基にして算出したものであり、その精度について今後検討する必要があると考えられるが、全長測定値が魚種ごとに大型あるいは小型の一方に片寄っているとは思えないので、平均値を扱うことによって魚種別漁獲量順位の変わることはないと考えられる。

通常、漁獲量は湖からの搬出量と考えられるが、オオクチバス等は一旦、釣られても再放流されるケースが多く、今回の調査ではその魚種や割合は求められなかったため、搬出量は漁獲量よりも小さくなると考え

られるが実態は不明である。

人工湖における漁獲量は天然湖に比較すると一般に小さく、10ha以上の人工湖78湖の平均漁獲量は天然湖の1/4以下で、70kg/haである⁴⁾。

丹沢湖の1986年度の漁獲量は表9に示したように5,206kgと推計され、これを湛水面積2.18km²で除すと、24.1kg/haとなり、人工湖の平均漁獲量の1/3と低い値であるが、漁獲量は魚種組成、それらの資源量、漁獲努力量等によって増減するので、今後、漁獲量の低いこととそれらとの関連について検証し、丹沢湖の水産的有効利用方を確立する一助としたいと考えている。

要 約

- 1) 丹沢湖における1986年度の釣人数、魚種別漁獲尾数および魚種別漁獲量を推計した。
- 2) 釣人数は7,514人で、湖岸からが6,461人(86.0%)、ボート利用が1,053人(14.0%)である。
- 3) 年間漁獲尾数は63,676尾で、湖岸からが61,994尾(97.4%)、ボート利用が1,682尾(2.6%)である。
- 4) 魚種別漁獲尾数ではオイカワが30,764尾(48.3%)とほぼ半数を占めて最も多く、次いでウグイの17,371尾(27.3%)、オオクチバスの8,826尾(13.9%)、アユの4,445尾(7.0%)の順である。

- 5) 年間漁獲量は5,205.9kgで、魚種別ではオオクチバスが2,233.0kg(42.9%)と最も多く、次いでウグイの1,332.4kg(25.6%)、オイカワの681.3kg(13.1%)、フナの538.1kg(10.3%)の順である。
- 6) 湖外への搬出量は釣られても再放流されることがあるので、求められなかった。

謝 辞

聞き取り調査の調査員を快く引き受けていただいた酒匂川漁業協同組合の佐藤昭二氏およびハガキの配布にご協力を賜わった山北町環境整備公社の方々に厚くお礼を申し上げます。

文 献

- 1) 作中 宏・小林良雄・佐藤 茂・小山忠幸(1981)：丹沢湖流入河川の魚類及び底生生物。神奈川県淡水魚増殖試験場報告，第17号，41-50。
- 2) 神奈川県淡水魚増殖試験場(1986)：丹沢湖における湖沼適正魚類調査報告書，pp. 89。
- 3) 未発表。
- 4) 群馬県(1977)：群馬県における湖沼河川の高度漁業利用に関する調査報告書，pp. 53。
- 5) 宮地伝三郎・川那辺浩哉・水野信彦(1982)：原色日本淡水魚類図鑑，P. 208，保育社，東京。