水産研究・教育機構 機関リポジトリ
FRA Japan Fisheries Research and Education Agency Institutional Repository

七尾公設市場に水揚げされたマダラの体長組成

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2025-06-25 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 手塚, 信弘, 荒井, 大介, 小磯, 雅彦, 友田, 努, 島, 康洋, 榮, 健次 メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014784

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

七尾公設市場に水揚げされたマダラの体長組成

手塚信弘[*1]・荒井大介[*2]・小磯雅彦[*1]・友田　努[*1]・島　康洋[*3]・榮　健次[*1]
（*1 能登島栽培漁業センター，*2 屋島栽培漁業センター，
*3 瀬戸内海区水産研究所伯方島栽培技術開発センター）

マダラ *Gadus macrocephalus* は冷水系の底棲性魚類で，北部日本の重要な漁獲対象種である[1]。日本海北部におけるマダラの漁獲量は，1990年まで2,000～5,000トンであったがそれ以降1,000～3,000トンに減少している。また，石川県の漁獲量は，1990年までは700～2,400トンであったが，それ以降100～300トンに低下している[2,3]。この海域においては，種苗の放流や適切な資源管理等によるマダラ資源の維持，増大を早急に検討する必要があると考えられる。

能登島栽培漁業センターでは，マダラの種苗放流を行うとともに，水揚げ魚の中に占める放流魚の混入率を明らかにするため七尾公設市場で調査を実施している[2,3]。この調査のなかで，水揚げされたマダラの体長組成等を明らかにすることは，的確な放流効果の評価や資源管理を行う上で非常に重要であると考えられる。

本報告では，マダラの放流効果に関する基礎的知見の蓄積を目的として，石川県の七尾公設市場における体長組成の年変動や成熟魚の体長について調査を行った。また，水揚げされたマダラの体長組成と市場の記録から得られた体重を用いて推定した体長組成との比較を行った。

材料と方法

調査対象とした七尾公設市場は，主に能登半島東部の刺し網と定置網で漁獲されたマダラが水揚げされる石川県の主要な市場の一つである[2]。調査は2004年から2008年の漁獲盛期である12月から翌年3月に（以降，調査年は調査開始の年で表す），市場開所日のほぼ毎日実施した。調査対象としたマダラは能登半島東岸産とし，他県産や能登半島北～西部で水揚げされたマダラは除外した。水揚げされたほぼ全数のマダラの標準体長（以下，体長とする）を，1,000mm定規（ファイバー折尺78605；シンワ）を用いて0.5cm単位で測定した。測定した個体の雌雄や成熟度は市場の銘柄と手塚ら[2]に基づいて，成熟した雄，成熟した雌，排卵し産卵直前の雌，雌雄不明その他の雌雄不明のマダラ（未成熟）の4種類に分けた。2004年は体長ではなく全長を上記の方法で測定したため，予め用意した換算式[2]を用いて全長を体長に換算した。

一方，七尾公設市場の日別の水揚げ記録から，セリの実施日，銘柄，一山の重量と尾数を調べた。一山の重量を尾数で除して体重を求め，銘柄別の体重ー体長換算式[4]を用いて体重を推定した。

結　　果

各年の体長測定結果を表1に示した。測定尾数は，2004年が13,020尾，2005年が7,074尾，2006年が1,704尾および2007年が2,300尾で，平均全長はそれぞれ58.7cm，62.9cm，64.7cmおよび54.4cmであった。各年の体長組成を図1に示した。2004年，2005年，2006年はそれぞれ，57cm，64cm，63cmをモードとする単峰型を示したが，2007年は36cmをモードに50cmと64cmにもピークを持つ3峰型を示した。

2004～2008年の雌雄別，成熟別の測定結果を表2と図2に示した。その結果，成熟した雄は286尾，成熟した雌は253尾，産卵直前の雌は66尾および雌雄不明魚は8,331尾であった。また，それらの平均体長は成熟した雄が65.6cm，成熟した雌が66.1cm，産卵直前の雌が74.0cmおよび雌雄不明魚が59.6cmであった。

表1　七尾公設市場に水揚げされたマダラの体長測定結果

年度		2004	2005	2006	2007
測定数	(尾)	13,020	7,074	1,704	2,300
平均	(cm)	58.7	62.9	64.7	54.4
最小	(cm)	24	17	22	21
最大	(cm)	96	96	94	96
標準偏差		6.08	6.27	8.16	14.76
モード	(cm)	57	64	63	36

表2　七尾公設市場に2004年から2008年に水揚げされた成熟した雄，成熟した雄，産卵直前の雌，雌雄不明魚の体長測定結果

		成熟した雄	成熟した雌	産卵直前の雌	雌雄不明魚
測定数	(尾)	286	253	66	8,331
平均	(cm)	65.6	66.1	74.0	59.4
最小	(cm)	47	36	62	17
最大	(cm)	94	89	95	96
標準偏差		6.82	7.47	6.21	10.58
モード	(cm)	67	62	77	64

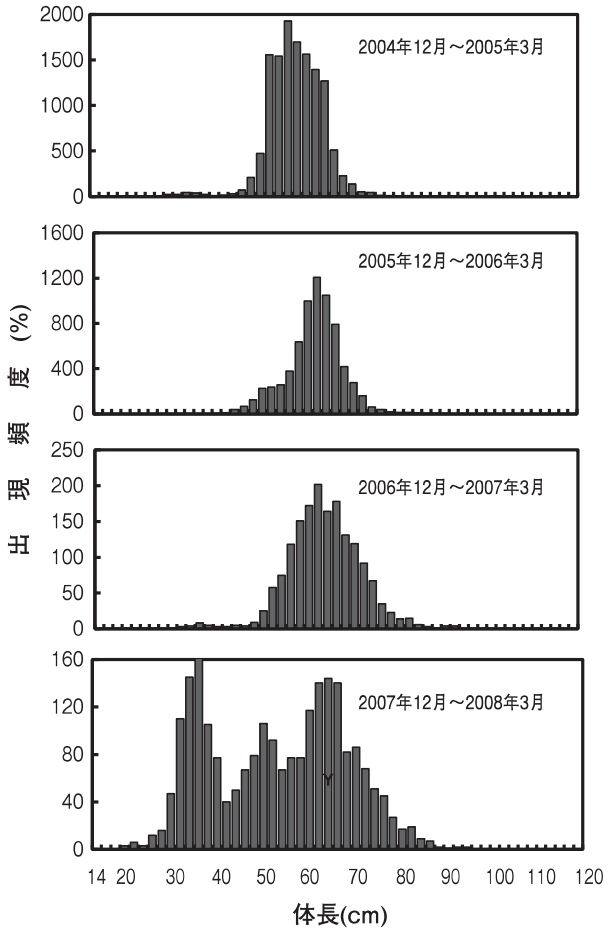

図１　七尾公設市場に水揚げされたマダラの体長組成

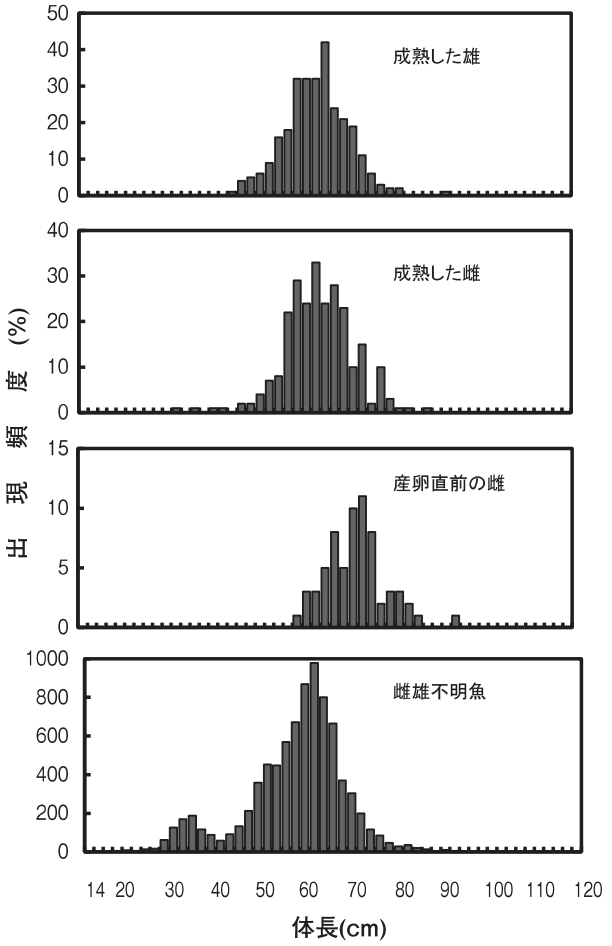

図２　七尾公設市場に水揚げされた成熟した雄，成熟した雌，産卵直前の雌，雌雄不明魚の体長組成

七尾公設市場の記録から推定した体長組成を図3に示した。2005年と2006年の体長組成は実際の測定結果と顕著な差はなかったが，2004年はやや小さい傾向が見られた。また，2007年は水揚げされたマダラの体長組成に見られる体長40cm以下の組成が，市場の記録からは見られなかった。

考　　察

手塚ら[4]は，七尾公設市場における2004年のマダラの水揚げ尾数の急激な増加を示し，これは2000年に七尾北湾で多数捕獲された稚魚と同一の群が，2004年に4歳になり，漁獲されたためであることを報告している。本調査における2004年の体長組成のモードが57cmであったことから，2000年に産まれたマダラが4歳で体長57cm程度から水揚げされ，翌年の2005年のモードが64cmと大きくなったのは，この年級群が成長したためと考えられた。

2007年の体長組成は，36cmにモードがあり，50cmにも峰が認められた（図1）。柴田[4]は，山形県におけるマダラの被鱗体長は2歳で約30cm，3歳で約42cmであることを報告しており，手塚ら[5]は七尾北湾におけるマダラ天然稚魚の採取数が2005年と2006年に多かったことを報告している。これらのことから，七尾公設市場における36cmと50cmを中心とする群はそれぞれ2006年生まれの2歳と2005年の3歳であり，2000年生まれのマダラの漁獲が終了しつつある能登半島東岸で[6]，新たな漁獲加入群が形成され始めている可能性が示された。

2007年の市場の記録から推定した体長組成では，体長40cm以下の組成が見られなかった。これは，体長40cm以下のマダラが市場で雑魚として扱われており，市場の記録にマダラとして残らず，重量や尾数の記録がないためであった。このことは，市場における体長測定調査の重要性を示しているが，市場の記録から得られたデータのみで年齢解析を試みる場合は，体長40cm以下のマダラを3歳以下とすれば年齢解析が可能と考えられた。

今後は，耳石等を用いてage-lengthキーを作成し，本調査で得られた体長組成から水揚げされたマダラの年齢組成を解析する必要がある。

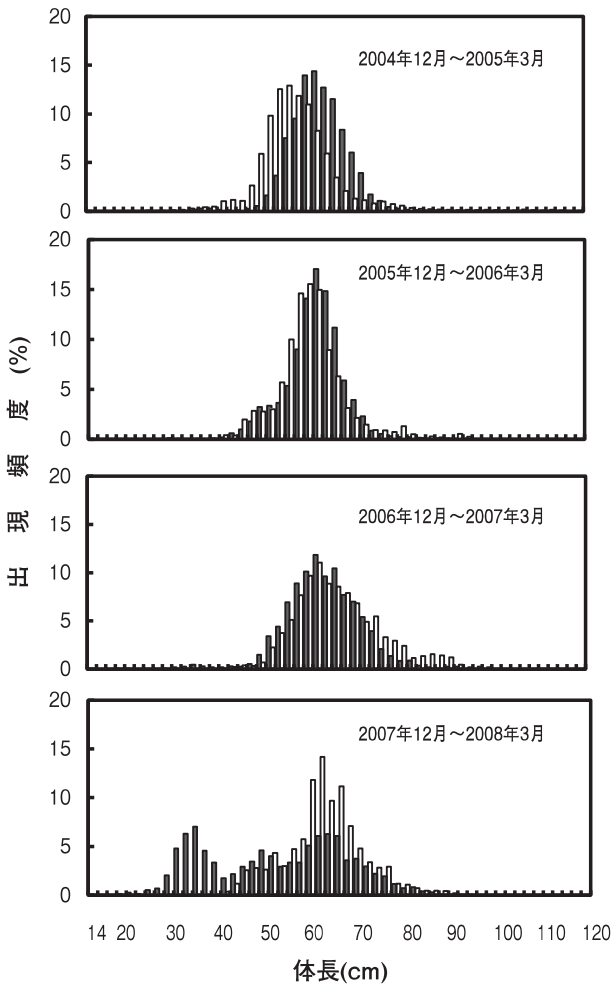

図３　水揚げされたマダラの体長組成と七尾公設市場の記録から推定した体長組成の比較
■：測定した体長　□：記録から推定した体長

文　　献

1）森岡泰三・山本和久・堀田和夫・大槻観三（1998）石川県能登島沖に放流されたマダラ人工種苗の成長と移動，栽培技研，27，11-26.

2）手塚信弘・荒井大介・小磯雅彦・友田　努・島康洋（2008）七尾公設市場の記録から推定したマダラの水揚げ量と産卵期，栽培漁業センター技報，8，48-51.

3）手塚信弘・荒井大介・小磯雅彦・友田　努・島康洋（2008）マダラの市場調査で得られた知見－１　銘柄別の体重－体長等の各種関係式について，栽培漁業センター技報，7，44-47.

4）柴田　理（1994）　地先資源漁場形成要因研究事業（マダラの生態と資源に関する研究），平成5年度　秋田県水産振興センター事業報告書，103-111.

5）手塚信弘，荒井大介，小磯雅彦，友田　努，島康洋（2007）七尾北湾におけるマダラ天然稚魚の移動と成長，栽培漁業センター技報，6，50-53.

6）手塚信弘・荒井大介・小磯雅彦・友田　努・島康洋（2007）能登半島東岸の七尾公設市場に水揚げされたマダラの年変動～2001年卓越年級群の漁獲状況～，平成19年度第2回日本水産学会中部支部大会講演要旨集，30-32.