

# 北海道北部日本海の稚内市抜海沿岸におけるミズダコの繁殖期

佐野 稔\*

Reproductive season of the north pacific giant octopus *Octopus dofleini* in coastal area around Bakkai, Wakkanai, northern Hokkaido in the Sea of Japan

Minoru SANO\*

*Octopus dofleini* were collected in Bakkai, Wakkanai, northern Hokkaido in the Sea of Japan from June 2003 to June 2004 to study the reproductive season. The ovary index (ovary weight / body weight  $\times$  100) and oviducal ball index (weight of oviduct and oviducal ball / body weight  $\times$  100) in females obviously increased from November 2003 to December 2003 and March 2004. They had spermatozoon in the oviducal ball. They were probably mature female before spawning. The spermatophoric sac index (weight of spermatophoric sac, spermatophoric duct, accessory spermatophoric gl. and spermatophoric gl. / body weight  $\times$  100) in males obviously increased from October to December 2003 though the testis index (testis weight / body weight  $\times$  100) decreased. Almost of them had spermatophores in the spermatophoric sac or penis. They were probably mature and mated actively. This reproductive season was in those found around Rebun Island of northern Hokkaido.

キーワード：ミズダコ，繁殖期，稚内市抜海，日本海

まえがき

ミズダコは日本周辺海域からカムチャツカ，アリューシャン列島を経てカリフォルニア沿岸まで分布する大型の頭足類である<sup>1)</sup>。北海道において本種は重要な漁獲対象種であり，その漁獲量は年間約2万tに達する。本種は雌雄異体であり，生涯一回繁殖型の生物である。繁殖活動を行う雄は，多くの精莖を作成し交接を繰り返して最終的に死亡する。一方で成熟した雌は受け渡された精子を輸卵管球に保管し，産卵時に輸卵管球内で受精を行い，孵化まで保護した後に死亡する<sup>2,3)</sup>。しかし，繁殖期の観察は屋内の飼育によるものであり，野外において繁殖期を報告した例は日本周辺海域の礼文島周辺<sup>4)</sup>，日高沿岸域<sup>5)</sup>，青森県尻屋崎<sup>6)</sup>に限られており，北海道北部日本海沿岸では明らかでない。また，北海道周辺海域におけるミズダコの資源構造は明らかとなっていないため，各地域における繁殖活動に関する知見を蓄積することは，本種の生態学的特徴を把握することのみならず，資源管理上必要であると考えられる。そこで，本研究では北海

道北部日本海沿岸に位置する稚内市抜海沿岸において，ミズダコの繁殖期を明らかにすることを目的とする。

材料及び方法

2003年6月から2004年6月まで約1ヵ月間隔で，抜海沿岸 (Fig.1) からたこ函で漁獲されたミズダコを採集した。成熟していると思われる個体を採集するために，5kg以上の大型の個体を調査日ごとに10~20個体を抽出した。ただし，4月には大型個体の漁獲がなかったため，2kg以上を対象とした。それらの体重を測定したあと，内臓を切り出して冷凍保管し，後日研究室にて生殖器官の重量測定を行った。雌では，卵巣重量，輸卵管を含む輸卵管球重量を測定し，さらに2003年11月以降の標本については輸卵管球内における精子の有無も観察した。雄では，精巣重量，精莖囊重量 (精莖囊，精莖管，副精莖囊，精莖腺を含む) を測定し，陰莖もしくは精莖囊における精莖の有無を観察した。これら生殖器官の相対重量は，それぞれ卵巣指数，輸卵管球指数，精巣指数，精莖

報文番号 A399 (2006年1月30日受理)

\* 北海道立稚内水産試験場 (Hokkaido Wakkanai Fisheries Experimental Station, Suehiro, Wakkanai, Hokkaido 097-0001, Japan)

囊指数として、下記の式で計算した。

$$\text{卵巢指数} = \text{卵巢重量} / \text{体重} \times 100$$

$$\text{輸卵管球指数} = (\text{輸卵管} + \text{輸卵管球重量}) / \text{体重} \times 100$$

$$\text{精巢指数} = \text{精巢重量} / \text{体重} \times 100$$

$$\text{精莢囊指数} = (\text{精莢囊} + \text{副精莢囊} + \text{精莢管} + \text{精莢腺}) / \text{体重} \times 100$$

これらの指数の変化から繁殖期を推定した。

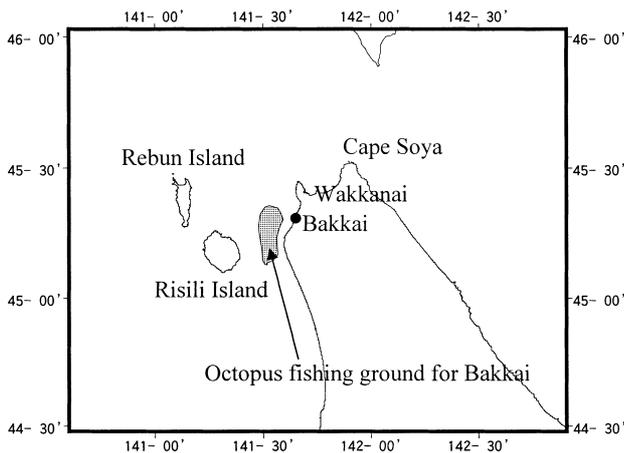


Fig.1 Collection site and fishing ground for *Octopus dofleini*

結果

Table 1には各調査日における標本数、雌雄別の体重範囲を示した。体重範囲は雌で2.4kg ~ 16.7kg, 雄で2.3kg ~ 16.3kgであった。

卵巢指数、輸卵管球指数ともに、2003年11 ~ 12月に上昇した ( Fig.2, 3)。11 ~ 12月の個体には輸卵管球に精子が認められ、体重範囲は10.0 ~ 16.7kgであった ( Table 1)。2004年1月には体重範囲は6.2 ~ 8.8kgと小さくなり、輸卵管球に精子が認められず、卵巢指数は0.1以下、輸卵管球指数は0.3以下と減少した。3月には、9個体中8個体は卵巢指数0.2以下、輸卵管球指数0.3以下で輸卵管球に精子が認められず、残りの1個体は卵巢指数、輸卵管球指数が顕著に大きく輸卵管球に精子が認められた。前者の体重範囲は5.7 ~ 9.7kgであり、後者は15.0kgと大きかった。5 ~ 6月には輸卵管球指数はやや上昇したが、卵巢指数の明瞭な上昇は認められなかった。6月には全ての個体において輸卵管球に精子が認められた。

精巢指数は2003年10月に上昇して11 ~ 12月には下降したのに対し ( Fig.4 ), 精莢囊指数は10 ~ 12月にかけて上昇した ( Fig.5 )。10月では半数の個体で精莢を保有しており、11月, 12月では全ての個体で精莢を保有していた。体重範囲は11月で10.3 ~ 15.3kg, 12月で15.3 ~ 16.3kgであった ( Table 1 )。2004年1月には体重範囲は7.0 ~ 11.6kg

Table 1 Number of individuals and range of body weight in *Octopus dofleini* observed for studying the reproductive cycle in Bakkai, Wakkanai, northern Hokkaido in Sea of Japan.

collection date	female		male	
	n	range of body weight	n	range of body weight
June 23 2003	10	6.5 - 12.0 kg	5	6.0 - 13.0 kg
July 23 2003	3	6.7 - 7.4 kg	12	6.4 - 10.8 kg
Aug. 26 2003	10	6.5 - 11.1 kg	5	6.8 - 12.1 kg
Oct. 16 2003	4	6.1 - 10.7 kg	8	7.3 - 12.0 kg
Nov. 20 2003	8	10.0 - 12.6 kg	7	10.3 - 15.3 kg
Dec. 17 2003	13	11.0 - 16.7 kg	3	15.3 - 16.3 kg
Jan. 26 2004	7	6.2 - 8.8 kg	8	7.0 - 11.6 kg
Mar. 15 2004	9	5.7 - 15.0 kg	6	6.5 - 13.5 kg
Apr. 27 2004	7	2.4 - 9.1 kg	3	2.3 - 5.4 kg
May 18 2004	9	5.8 - 11.3 kg	11	5.9 - 16.1 kg
June 24 2004	8	6.0 - 12.3 kg	12	7.3 - 14.8 kg

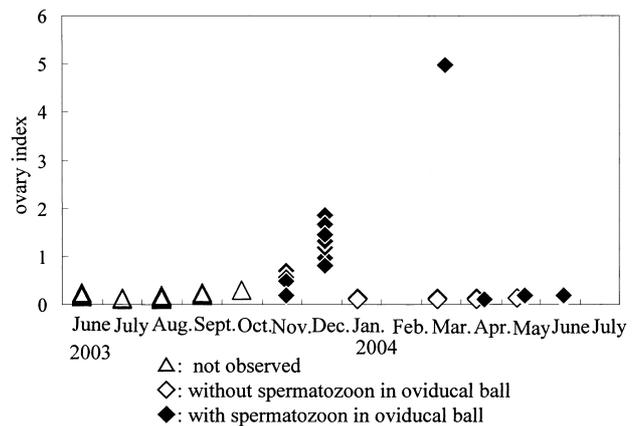


Fig.2 Seasonal change in ovary index of *Octopus dofleini* in Bakkai, Hokkaido in the Sea of Japan.

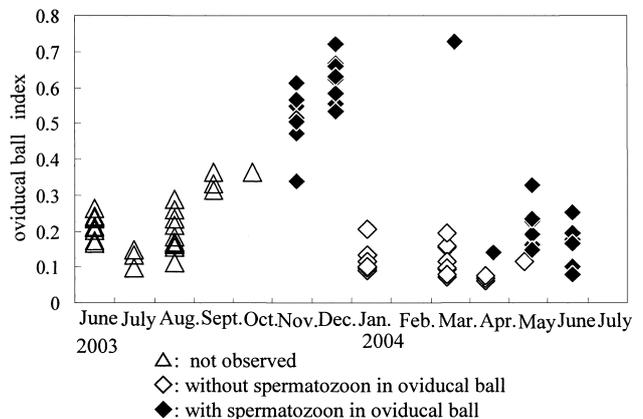


Fig.3 Seasonal change in oviducal ball index of *Octopus dofleini* in Bakkai, Hokkaido in the Sea of Japan.

と小さくなり、精巣指数は1.2以下、精莢嚢指数は0.7以下で精莢を保有していなかった。1～4月では精莢を保有している個体は認められず、5月には11個体中5個体、6月には12個体中9個体で精莢を保有していた。これら精莢を保有している個体の精巣指数、精莢嚢指数は、保有していない個体よりも大きかった。

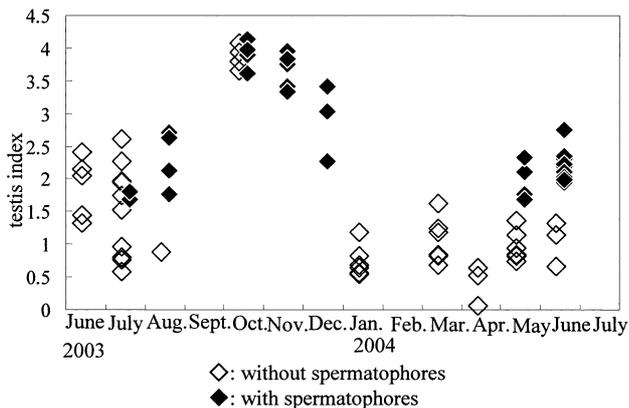


Fig.4 Seasonal change in testis index of *Octopus dofleini* in Bakkai, Hokkaido in the Sea of Japan.

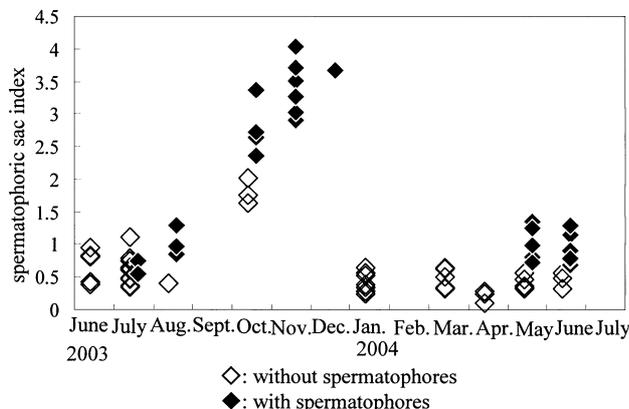


Fig.5 Seasonal change in spermatophoric sac index of *Octopus dofleini* in Bakkai Hokkaido in the Sea of Japan.

#### 考 察

本研究において、ミスダコ雌の卵巣指数、輸卵管球指数は2003年11～12月に上昇し、2004年1月には減少した (Fig.2, 3)。前者の個体では輸卵管球に精子を保有していたのに対し、後者の個体では保有していなかった。ミスダコは生涯1回繁殖型の生物であることから、12～1月のこれら指数の減少と輸卵管球における精子の有無は、成熟個体と未成熟個体との違いを表しているといえる。そのため2004年3月において両指数が顕著に高く、輸卵管球に精子を保有していた個体は成熟個体と思われる。

ミスダコの雌性生殖器官 (卵巣、輸卵管球、輸卵管) 重量は体重15～20kgの個体で1～3kgに達する<sup>3)</sup>。2004年3月の成熟個体は体重15.0kg、生殖器官重量857gであったことから、2004年4月以降に産卵を行うと思われる。2004年4～6月においても輸卵管球に精子を保有している個体が出現した。しかし、これら個体の卵巣指数は1月、3月の精子を保有していない個体とほとんど変わらなかった。そのため、これら個体はこれから成熟が進行する個体であり、2005年に産卵を行うと思われる。

成熟した雌が出現する時期は、抜海から約40km離れたいる礼文島周辺海域<sup>4)</sup>では10～5月、太平洋の日高海域<sup>5)</sup>では11～1月、津軽海峡の尻屋崎では1～5月<sup>6)</sup>であった。本研究で得られた抜海沿岸における成熟した雌の出現時期は11～12月と翌年3月であり、礼文島周辺海域における出現時期に含まれた。一方で本研究と日高海域、津軽海峡では出現時期は異なっていた。ただし、日高海域では10月と翌年2月以降に採集を行っておらず、津軽海峡では10月から12月の時期の標本数が少なく、大半が10kg未満と小型であるので、標本誤差によるものなのか、海域の特性によるものなのかは明らかでない。

雄の精莢嚢指数は2003年10～12月に上昇したのに対し、精巣指数は10月に上昇した後、11～12月にかけて減少した (Fig.4, 5)。11～12月の雄では全ての個体で精莢を保有していた。雄もまた生涯1回しか繁殖活動を行わないことから、10～12月にかけて精莢嚢指数が上昇した個体は成熟した雄であり、11～12月の精巣指数の低下は、これら個体が活発な交配活動により精子を放出したことを表していると考えられる。12～1月には精莢嚢指数、精巣指数は低下した。しかし、1～3月では精莢を保有しておらず、精莢嚢指数、精巣指数は低いままであったことから、10～12月の個体は成熟して活発な交配行動を行っていた雄であるのに対し、1月、3月の個体は未成熟の雄であると考えられる。2004年5月、6月には精莢を保有している個体の精莢嚢指数は上昇したが、2003年10～12月の成熟して活発な交配活動を行っていた雄よりは小さかった。これら個体はこれから成熟が進行して、活発な交配活動を開始する個体であると思われる。

成熟して活発な交配活動を行う雄の出現時期は、礼文島では10～5月<sup>4)</sup>、日高沿岸では10～7月<sup>5)</sup>、津軽海峡の尻屋崎では10～5月<sup>6)</sup>であった。本調査においては10～12月であり、礼文島周辺海域、日高沿岸、津軽海峡のいずれにも含まれたが、短期間であった。それは標本数の少なさによるのか海域に分布していないことによるのかは明らかでない。

本研究で得られた成熟した雌の最小体サイズは、2003

年11月の10.0kg, 成熟して活発な交接活動を行う雄では2003年10月の8.7kgであった。しかし, 本研究では1回の調査での標本数が少なく, 大型の個体を選択的に抽出しているため, 成熟過程の詳細や成熟サイズについては不明確である。今後, ミズダコの成熟過程や成熟サイズを明らかにするためには, 体重や調査期間に偏りがないように標本数を増やし, 季節変化を把握できるように, 定期的に観察する必要があると思われる。

## 要 約

北海道北部日本海の稚内市抜海沿岸において2003年6月～2004年6月において, ミズダコの繁殖期を記載した。

1. 雌の卵巣指数, 輸卵管球指数は, 2003年11～12月と2004年3月に上昇した。これら個体は, 輸卵管球内に精子を有していたため, 2004年4月以降に産卵を行う成熟した雌であると考えられた。
2. 雄の精莖囊指数は10～12月に上昇し, 精巣指数は10月に上昇した後11～12月に減少した。これら個体は精莖を保有していたため, 2003年に成熟して活発な交接活動を行う雄であると考えられた。
3. 成熟した雌, 成熟して活発な交接活動を行う雄の出現時期は, 既報の礼文島周辺海域における出現時期に含まれた。

## 謝 辞

ミズダコの標本採集や内臓除去等の作業に多大なご協力を頂いた(株)佐藤水産の方々並びに稚内漁業協同組合の方々に感謝の意を表す。

## 文 献

- 1) Roper, C.F.E, Sweeney M.J. and Nauen C.E.: Cephalopods of the world : an annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries. Rome, FAO , 1984 , 277p.
- 2) Gabe S.: Reproduction in the giant octopus of the North Pacific, *Octopus dofleini* martini. The Veliger. 18(2), 146-150 (1975)
- 3) Hartwick B.: "*Octopus dofleini*". Cephalopod Life Cycle. Australia, Academic Press . 1983 , 277-291 .
- 4) 西内修一: 礼文島周辺海域におけるミズダコの性成熟. 北水試月報 . 42, 1-13 (1985)
- 5) 国広靖志: 日高海域におけるミズダコについて. 北水試月報 . 41, 151-164 (1984)
- 6) 佐藤恭成: 青森県尻屋崎周辺海域におけるミズダコの性成熟. 日本水産学会誌 . 62(3), 355-360 (1996)