

最近、ニシンの産卵基質として注目されている海草スガモとは？

津田 藤典

キーワード：ニシン、産卵基質、海草、スガモ

はじめに

石狩湾系ニシンの資源増大を目的として、平成8年度から日本海ニシン資源増大プロジェクトが始まっています。このプロジェクトでは、ニシン産卵藻場の造成技術を開発することを目的として、産卵場の探索、ニシン産卵時の環境の把握ならびに造成技術の開発を行っています。また、平成10年にニシン産卵床が厚田村^{みねどまり}嶺泊で初めて確認されて以来、嶺泊では規模の大小はありますが、毎年、産卵床が確認されています。また、石狩支庁管内では嶺泊の他に、同村青島、古潭^{こたん}、望来^{もらい}、さらに、平成14年には後志支庁管内の小樽市銭函、今年は今余市町沿岸でも産卵床が確認されています。

現在までの調査から、ニシンは様々な海草藻類に卵を産み付けていて、その中で最も良く利用されていたのがスガモでした。そこで、スガモが産卵場造成対象種の候補の一つとして注目されてきました。しかし、スガモはコンブ等とは違い、それ自体に漁獲物としての価値が無いため、北海道日本海沿岸において、詳しい生態が明らかになっていませんでした。

そこで、我々はスガモ場の造成技術開発に向けての足がかりとなる基礎的な生態を明らかにすることを目的として、昨年度より余市町潮見地区で調査を行っています。今回は、現在までに明らかになったスガモの生態について紹介します。

スガモとは？

それでは、初めにスガモとはいったい何者なのでしょう？スガモは、北海道沿岸のほか、南は能登半島（日本海側）および千葉県（太平洋側）にまで広く分布しています。実は、このスガモはコンブのように、私たちが一般に“海藻”と呼ぶものとはちょっと違います。確かに、スガモも“かいそう”と呼ばれますが、漢字で“海草”と書きます。実は、スガモは、多くの陸上植物と同じように花を咲かせて種子を作る海産顕花植物の仲間なのです。スガモの外見は、一見すると陸上の草とよく似ていて、草体は栄養株（葉を形成す

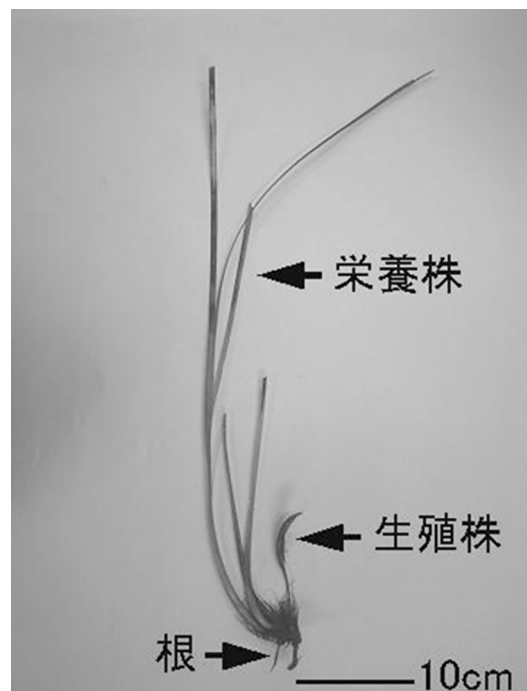


写真1 スガモの草体

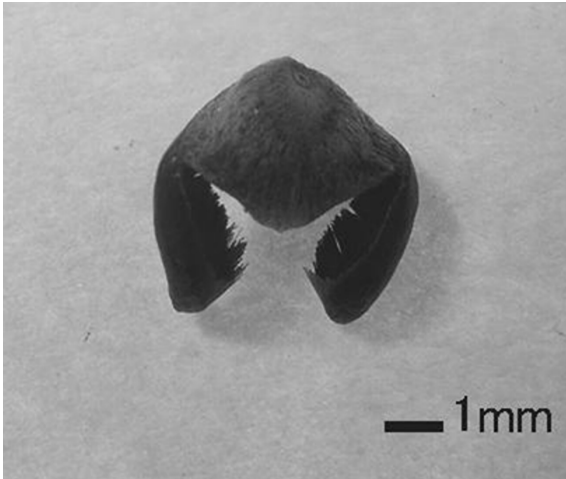


写真2 スガモの種子

る株)、生殖株(種子を形成する株)ならびに根の部分に大きく分けられます(写真1)。種子は1つの生殖株に8~9個程度形成され、ちょうど船の“いかり”の様な形をし、腕状の部分にはハブラシのような細かな毛があり、海底の起伏や海藻などの基部に引っ掛かりやすくなっています(写真2)。

スガモは、余市町沿岸の岩礁域でも普通に見られ、沿岸生態系において重要な役割を果たしています。つまり、1次生産者として植食動物の餌料となるのは勿論のこと、葉上生物や底生生物の生息場としての役割もあります。さらに、それらを餌とする魚類の仔稚魚にとっては餌場となったり、外敵から身を隠す場所となっています。また、スガモの葉上に卵を産み付けるニシンにとっては、産卵場として重要な場所となっています。

繁殖時期

スガモは、二通りの方法によって群落を維持、拡大することが知られています。その方法とは、種子によって仲間を増やす有性生殖と呼ばれる方法と株の基部から枝分かれによって新しい株を形成して仲間を増やす栄養生殖と呼ばれる方法です。それでは、それぞれの繁殖時期はいつ頃なのでしょう

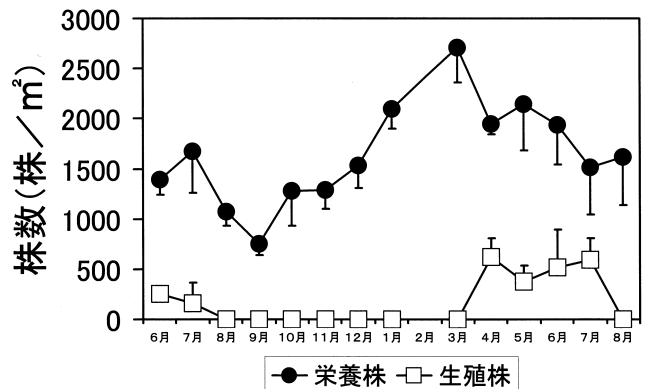


図1 栄養株と生殖株数の季節変化

ようか？

図1は1m²あたりの栄養株数と生殖株数の季節変化を示しています。調査を開始した2002年6月時点で既に生殖株が形成されていました。また、7月には生殖株から種子が放出され、8月には生殖株は認められず、流失したと考えられました。2003年には生殖株は4月から観察され、前年と同様に7月には種子の放出があり、8月に生殖株は流失しました。このことから、当海域におけるスガモの生殖株の形成は年1回で時期は4~7月、種子の放出は7月であることが明らかになりました。

栄養株の密度は、成熟時期後の9月に最低となり、その後、増加傾向を示して春季に最高となりました。この増加は、10月頃の種子からの発芽草体の加入に加え、11~3月にかけて株の基部から新しい株の形成が盛んに行われることから、栄養生殖が個体数の増加に関与していると考えられます。このことから、当海域における栄養生殖の時期は、主に冬季であることが明らかになりました。

生長様式

スガモは光合成によって、生長を行っています。それでは、いつ頃、スガモは生長するのでしょうか

か？そこで、毎月（2003年2月は欠測）、30株を選び最大株長（株基部から最も長い葉の先端までの長さ）と一株あたりの葉数の季節変化を調べました（図2）。平均株長は6月に1m程度でしたが、徐々に短くなり1月に最低となりました。3月以降に株長は増加傾向を示し、7月に最大となりました。また、株の基部に標識を取り付けた追跡調査でも同様の傾向を示しました（図3）。

このことから、当海域においてスガモは、成熟時期にあたる初夏に株長が最大、成熟時期を経た夏以降に減少し、冬季に株長が最低となり、春以降、成熟時期にかけて伸長するといった生長様式

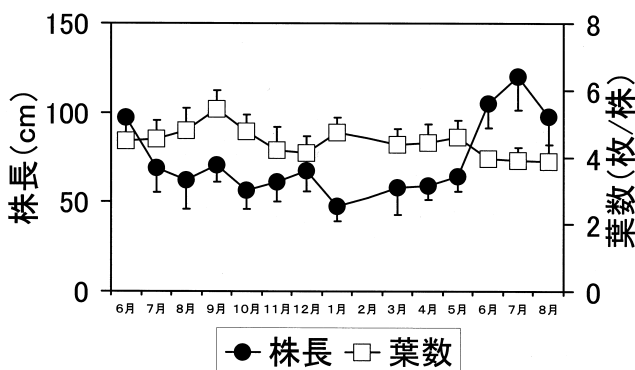


図2 最大株長と葉数の季節変化

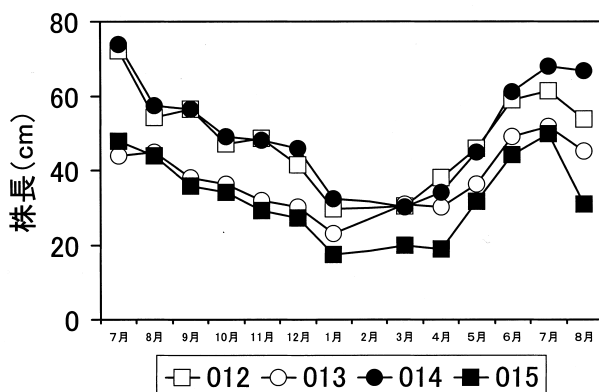


図3 標識株の最大株長の季節変化
凡例の数字は標識番号

を有するものと考えられます。また、スガモは、栄養株の根元付近の古い葉の内側から新しい葉を形成します。その新葉は、伸長しつつ外側に移り、最後は枯死流失します。その1株あたりの葉数は、周年にわたり常に4、5枚の葉が形成されており、スガモにおいて比較的短い周期で葉の更新が常に行われているものと考えられます。

現存量の季節変化

陸上植物では、季節によって現存量が大きく変化することが知られていますが、海の中も同様です。例えば、ホソメコンブは、春から初夏にかけて、現存量が最大となり、秋には殆ど無くなってしまいます。それでは、スガモはどのような変化をするのでしょうか？

図4は1㎡あたりの部位別現存量の季節変化を示しています。地下部分（根の部分）の現存量は変動が著しく、海底地形等によって大きく影響を受けると考えられます。そこで、図には地下部分と地上部分（栄養株・生殖株・枯死部分）を分けて示しています。枯死部分（茶色に変色し、早晚、枯死脱落すると見込まれる部分）は、成熟時期にあたる7月に比較的高く、成熟へのエネルギーの配分や夏季の高水温・低栄養の環境が影響していると思われます。栄養株部分も、成熟時期以降に

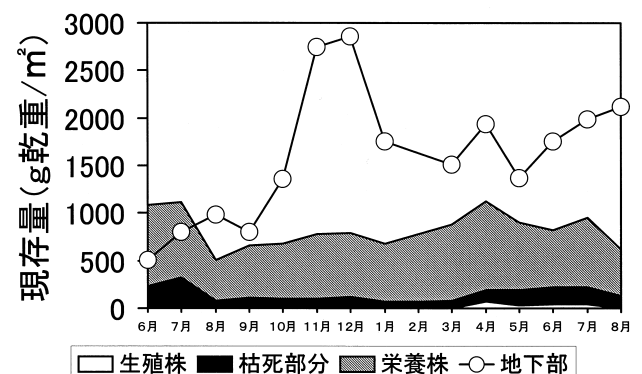


図4 部位別現存量の季節変化

減少し、その後、緩やかな増加傾向を示しましたが、周年を通じて大きな変動は認められません。このことから、スガモは周年、ほぼ一定した現存量を維持しており、コンブと比べて安定していると言えます。

それでは、なぜ、スガモは現存量を維持できるのでしょうか？一般に北海道日本海沿岸では、海水中の栄養塩濃度は冬から春に高く、夏から秋に低い傾向があります。海水中の栄養塩に依存する海藻類の多くは、春から夏にかけて生長し、その後、枯れてしまいます。しかし、スガモは低栄養塩濃度の時期に、群落内に多量に堆積した砂泥から根を介して栄養塩を吸収することで、葉の更新および生長を維持し、周年、比較的安定した群落を維持できるのではないかと考えています。

おわりに

現在までの調査によって、当海域でのスガモの生活年周期等の基礎的な生態が明らかとなり、群落造成に際しての有益な知見が得られています。スガモの造成方法としては、①種子からの造成（種子散布・成熟した母草の投入）、②株分かれを主体とした造成（株移植）の2つの方法が考えられます。今回、種子形成および株分かれの時期が明らかになったことは、造成手法および時期を検討する際の重要な知見となります。また、現在、野外調査によりスガモ群落の維持・拡大にとって、種子および株分かれがどの程度寄与しているか把握を行っています。今後、その中で得られた知見も踏まえ、最適な造成手法を検討していきたいと考えています。

これまでの調査から、ニシンの産卵行動に淡水（河川水）が影響しているのではないかと考えています。今回取り上げたスガモは進化の過程の中で、陸から再び海に戻ってきた植物であり、低塩分の環境を好む可能性があります。もしかすると、

淡水（河川水）というキーワードがニシンとスガモを結び付けてくれるかもしれません。この点につきましても、今後、野外調査および室内実験などによって、明らかにしていきたいと思います。

(つだ ふじのり 中央水試資源増殖部

報文番号B2231)