



NEWS RELEASE

平成31年3月13日

【本件リリース先】

文部科学記者会、科学記者会、
広島大学関係報道機関

国立大学法人広島大学

国立研究開発法人 水産研究・教育機構

春～夏の餌不足でイカナゴの成熟率や産卵量が顕著に減少することを解明
－ 瀬戸内海のイカナゴ減少のメカニズム理解に期待 －

【本研究成果のポイント】

- ・冬に生まれたイカナゴは春～夏に成長しながら栄養を蓄積し、夏～冬の休眠（夏眠）後に産卵します。近年は瀬戸内海の漁獲量が著しく減少していますが、その原因は明らかになっていません。
- ・春～夏に餌不足を経験すると、夏眠前までの成長が低下するだけでなく、親として産卵に加わる割合が低くなることや、親になっても産卵量が顕著に少なくなることを明らかにしました。
- ・本研究成果は、瀬戸内海のイカナゴの減少要因の解明に加え、資源の回復や新しい資源管理方策の発案につながることで期待されます。

【概要】

広島大学大学院生物圏科学研究科の富山毅准教授、水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所の米田道夫主任研究員らの研究グループは、イカナゴの再生産力が半年以上前の餌料条件によって直接的に影響を受けることを実験的に証明しました。

イカナゴは瀬戸内海東部において春に釘煮（くぎに）として親しまれている魚ですが、近年の漁獲量は極めて低水準となっており、資源の急激な減少が危惧されています。この減少の要因はわかっていません。一般に、魚類の産卵量は、親の量に比例して増加することが知られており、この考え方が資源管理に用いられてきました（例えば、漁業では親となる魚を一定量残すことで、産卵量を確保できるという考え）。しかし、本研究から、稚魚が成長していく過程で、どのような餌料条件を経験するかによって、産卵期である冬季の成熟率や産卵量が大きく変動することが明らかになりました。今回の結果は、イカナゴの資源変動機構を理解する重要な成果となるとともに、イカナゴの産卵量を確保するための資源管理方策を新たに検討していくことに貢献することが期待されます。

本研究の成果は、2019年3月7日に米国科学誌 PLOS ONE に掲載されました。

<発表論文>

論文題目：Food availability before aestivation governs growth and winter reproductive potential in the capital breeding fish, *Ammodytes japonicus*

著者：葛原裕恒¹，米田道夫²，津崎龍雄²，高橋正知³，河野悌昌³，富山 毅^{1*}

1. 広島大学大学院生物圏科学研究科

2. 国立研究開発法人水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所伯方島庁舎

3. 国立研究開発法人水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所

* 責任著者

掲載雑誌：PLOS ONE

DOI 番号：10.1371/journal.pone.0213611

【背景】

イカナゴは瀬戸内海東部（特に大阪府、兵庫県、香川県）において釘煮の材料として親しまれています。イカナゴは生まれて1年で成熟し、産卵します。瀬戸内海ではイカナゴの寿命は3~4年と考えられています。イカナゴの産卵期は12月下旬~1月であり、生まれて2~3カ月の稚魚が「シンコ」として漁獲され、釘煮の材料とされています。稚魚は6月ぐらいまで餌を食べて成長し、その後は「夏眠（かみん）」を行います。すなわち、海底の砂の中に潜って高い水温時期を乗り切ります。夏眠中は全く餌を食べず、そのまま冬まで砂中で過ごしながら成熟を開始し、夏眠から明けた後に産卵します。このように、イカナゴは夏眠までに蓄積した栄養を使って冬に成熟し、産卵します。

近年、瀬戸内海ではイカナゴの漁獲量が急激に減少しており、漁業関係者の間でも深刻な問題となっています。瀬戸内海東部では、翌年以降の資源を確保するために、漁獲量の減少具合を見計らって漁業を終了するという方法で、資源管理が継続されてきました。しかし、このような取り組みにもかかわらず、近年に漁獲量の急激な減少が生じたことから、科学的根拠に基づいた減少要因の解明とそれを考慮した新たな資源管理方策が求められています。

【研究成果の内容】

本研究グループでは、夏眠までの栄養蓄積によって成熟や産卵にどのような影響が生じるのかを実験的に調べました。瀬戸内海で漁獲された約7cmのイカナゴを、2つの餌料条件（飽食量と、その25%量を毎日給餌）で5月から7月まで飼育しました。そして、水槽内に砂を入れた容器を設置してイカナゴを夏眠させた後、11月から1月まで定期的に採捕し、体サイズ、成熟状況、卵の数を調べました。その結果、餌の量が飽食量の25%の場合では平均サイズが22%程度小さくなること（図1）、成熟しない個体が2割程度出現すること（図2）、飽食条件では卵の数が体長に応じて増加するのに対して、25%の条件では体長が大きくなっても卵の数がほとんど増えないこと（図3）がわかりました。これらの結果は、イカナゴが夏までに十分な栄養を蓄積できるかどうか、冬に親として産卵に加わる割合や親になったときの産卵量を左右する重要な鍵になることを示しています。

【今後の展開】

兵庫県の調査により、瀬戸内海東部では夏眠までの餌料条件が年々悪くなっていることがわかりつつあります。このことによって、天然魚の成熟率や1尾あたりの産卵量が過去に比べてどれほど変化しているかを調査し、これらの情報に基づいて産卵量を十分に確保するための資源管理方策を新たに提案できるよう、研究を進めていく予定です。

【参考資料】

図 1. 夏眠時点でのイカナゴの体サイズ

飽食量の実験区では平均 98mm、25%量では平均 77mm でした。

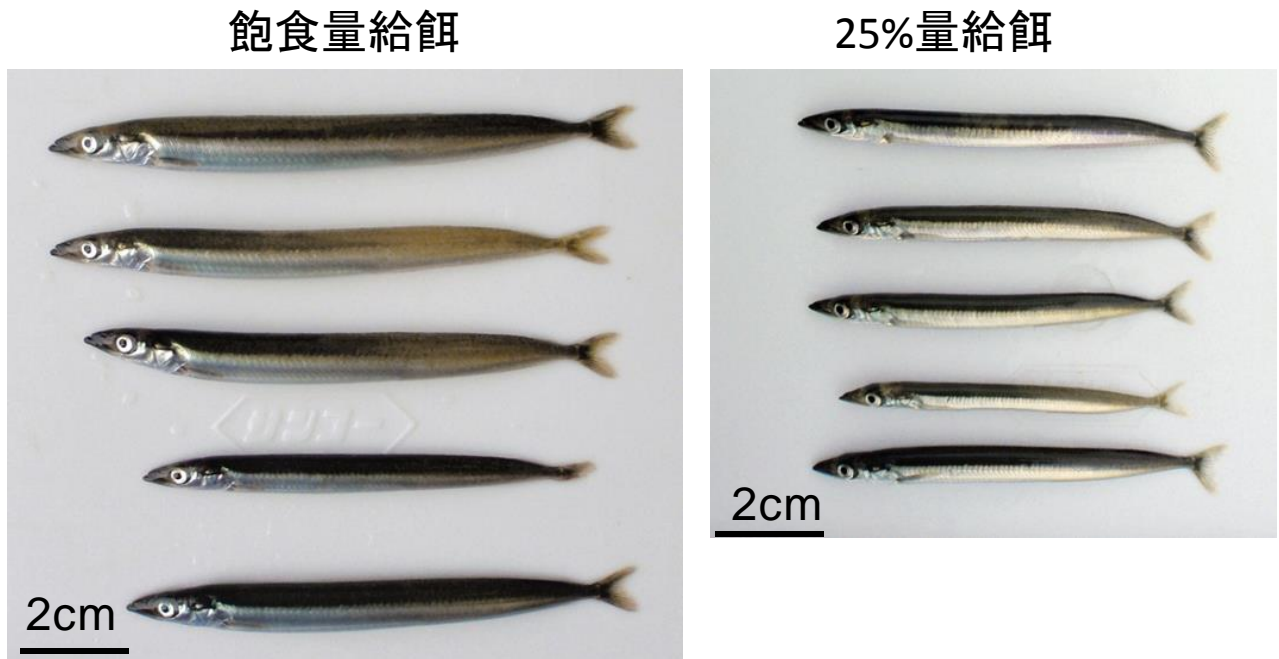


図 2. イカナゴの成熟率

7月まで飽食量を給餌した場合には全ての個体が成熟しましたが、同期間で飽食量の25%量を給餌した場合には18%の個体が成熟しませんでした。

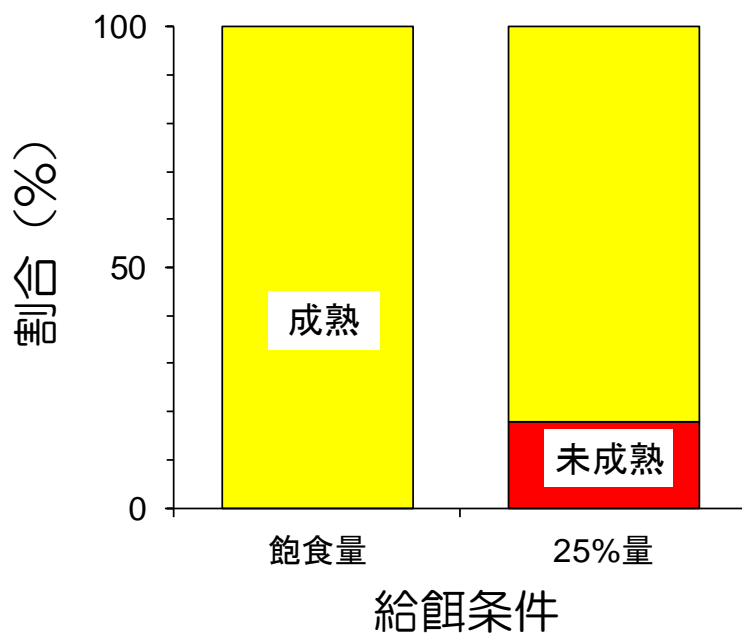
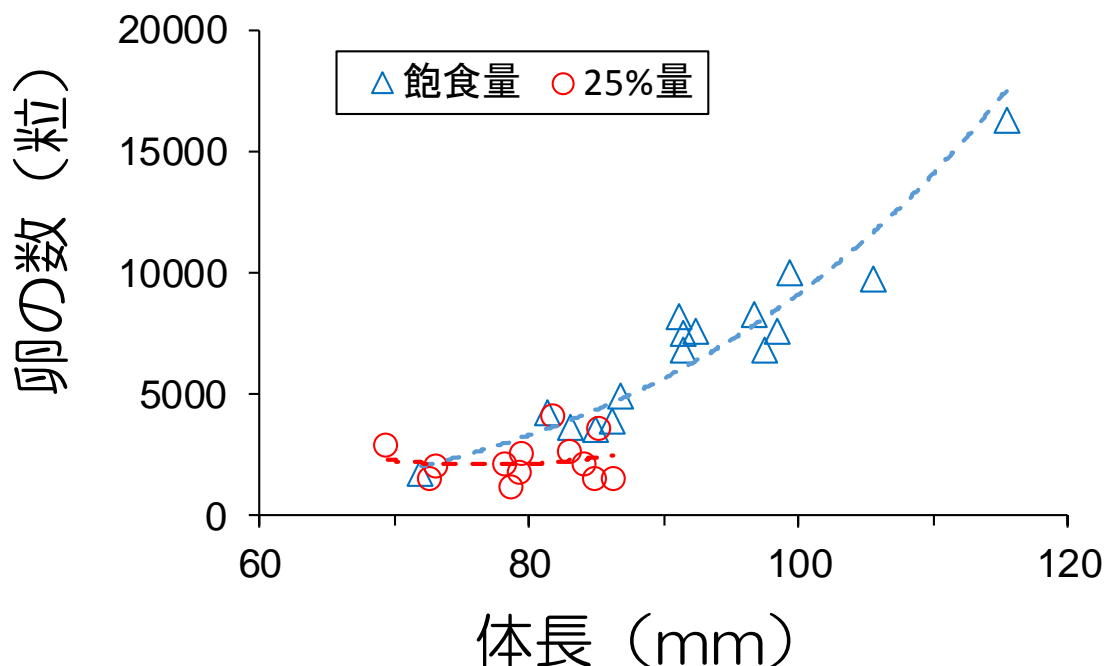


図3. イカナゴ（雌）の卵の数

イカナゴは産卵期中に1回で全ての卵を放出することから、腹の中の卵数を産卵量とみなすことができます。25%量の給餌条件では、体長が大きくなって卵数は増加せず、飽食条件の個体に比べて産卵量が顕著に少なくなることがわかりました。



【お問い合わせ先】

<研究に関すること>

広島大学大学院生物圏科学研究科 富山 毅 (とみやま たけし)
TEL: 082-424-7941 FAX: 082-424-7906
E-mail: tomiyama@hiroshima-u.ac.jp

水産研究・教育機構

瀬戸内海区水産研究所伯方島庁舎 米田 道夫 (よねだ みちお)
TEL: 0897-72-0204 FAX: 0897-72-2544
E-mail: myoneda@fra.affrc.go.jp

<広報に関すること>

広島大学財務・総務室広報部広報グループ
TEL: 082-424-3749 FAX: 082-424-6040
E-mail: koho@office.hiroshima-u.ac.jp

水産研究・教育機構

瀬戸内海区水産研究所 業務推進部
TEL: 0829-55-0666 FAX: 0829-54-1216
E-mail: www-feis@fra.affrc.go.jp

発信枚数: A4版 4枚 (本票含む)