



令和2年度 岩手県三陸海域研究論文 口頭発表

# 東北太平洋沖ババガレイの年齢査定方法の確立

谷瀬 香保

岩手大学大学院修士1年

総合科学研究科 地域創生専攻 地域産業コース 水産業革新プログラム

## 2 はじめに ババガレイ *Microstomus achne*



ゆうがんそく  
有眼側



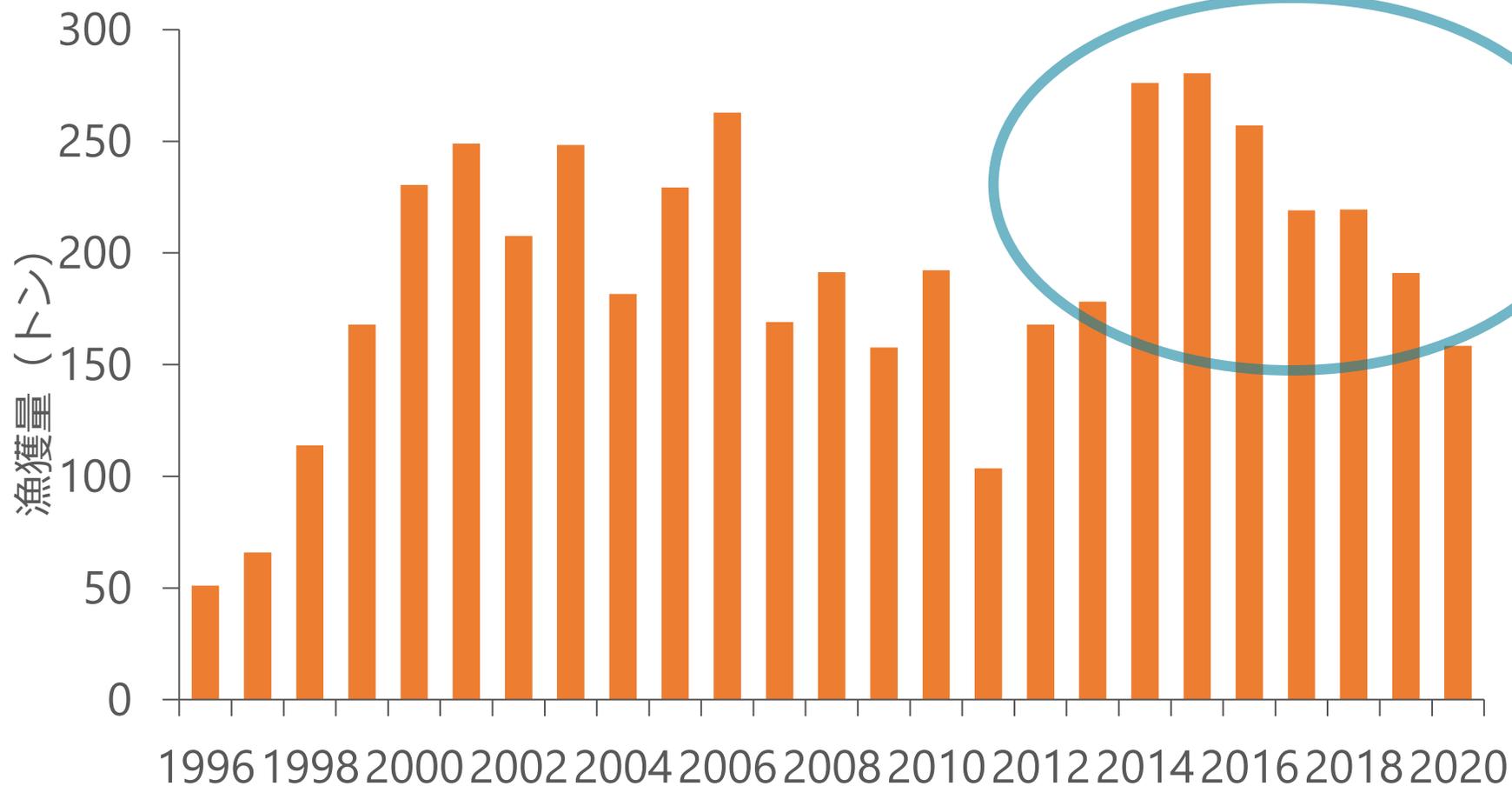
むがんそく  
無眼側

- ・ 日本周辺に分布
- ・ 水深50m～400m
- ・ 地方名「なめた」
- ・ 三陸地域の年取り魚

産卵期のメスは大きな卵を持ち、特に価値が高い！

### 3 はじめに

## 岩手県におけるババガレイ漁獲量の推移



岩手大漁ナビ 2020年7月現在

### 漁獲方法

- ・底曳網
- ・底刺し網
- ・カゴ など

長期的に見ると  
大きな変動...

## 4 はじめに

### 資源変動の要因は**不明**

→資源評価の基礎となる**生物学的特性に関する情報**が少ない

#### 年齢と成長に関する知見

- ・耳石の表面観察より**9歳**まで報告（笠原1953）
- ・若齢魚の移動特性（石戸1972）

**資源の把握には正確な成長特性が必要...**

## 5 はじめに

### 一方で...

近縁種のDover sole(*Microstomus pacificus*)

耳石薄片法による観察

雄→56歳・雌→51歳 まで推定( JR Hunter,1990 )

同様の特性を持つ可能性

## 本研究の目的

東北太平洋沖で採集されたババガレイの年齢査定法を確立し

年齢と成長の関係を明らかにすること

## 6 方法

### 魚体測定



体長  $SL$  (mm)

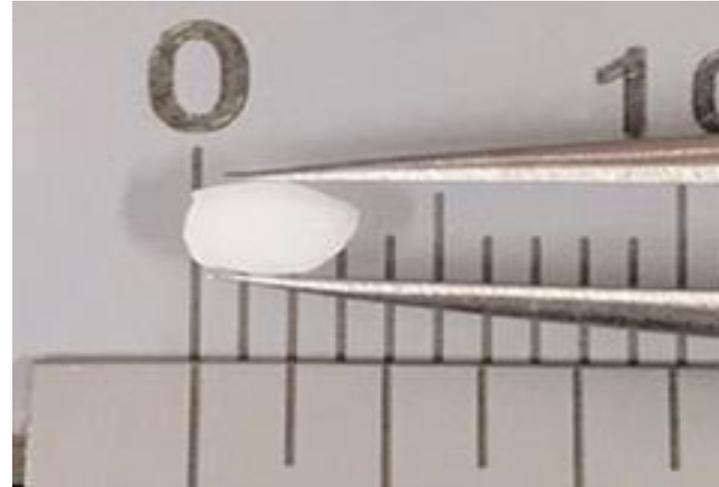
体重  $W$  (g)

生殖腺重量  $GW$  (g)

生殖腺指数  $GSI$

(生殖腺重量(g) / 体重(g) × 100)

### 摘出耳石



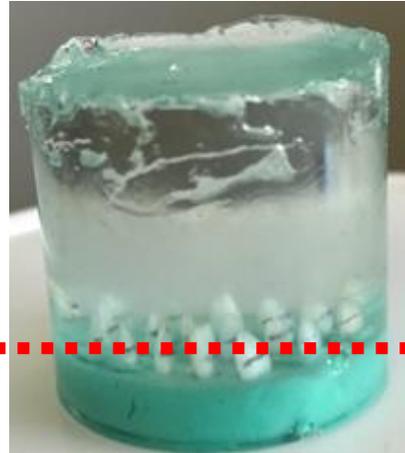
耳石輪紋の観察

- ・ 表面観察
- ・ 耳石横断薄片観察

## 7 方法 耳石横断薄片の観察

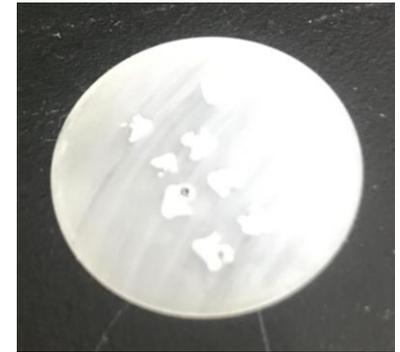


土台に耳石核を揃え並べる



エポキシ樹脂に包埋

短軸方向に  
切断



耳石横断薄片



200°Cで加熱



実体顕微鏡により撮影した画像

輪紋数の計数  
耳石縁辺部の観察

## 8 方法 耳石を用いた年齢解析

- 耳石縁辺部の観察→輪紋形成の周期性
- 表面・薄片での輪紋計数の比較
- GSIから年齢起算日の算出
- 年齢査定結果から年齢と体長の関係を求める

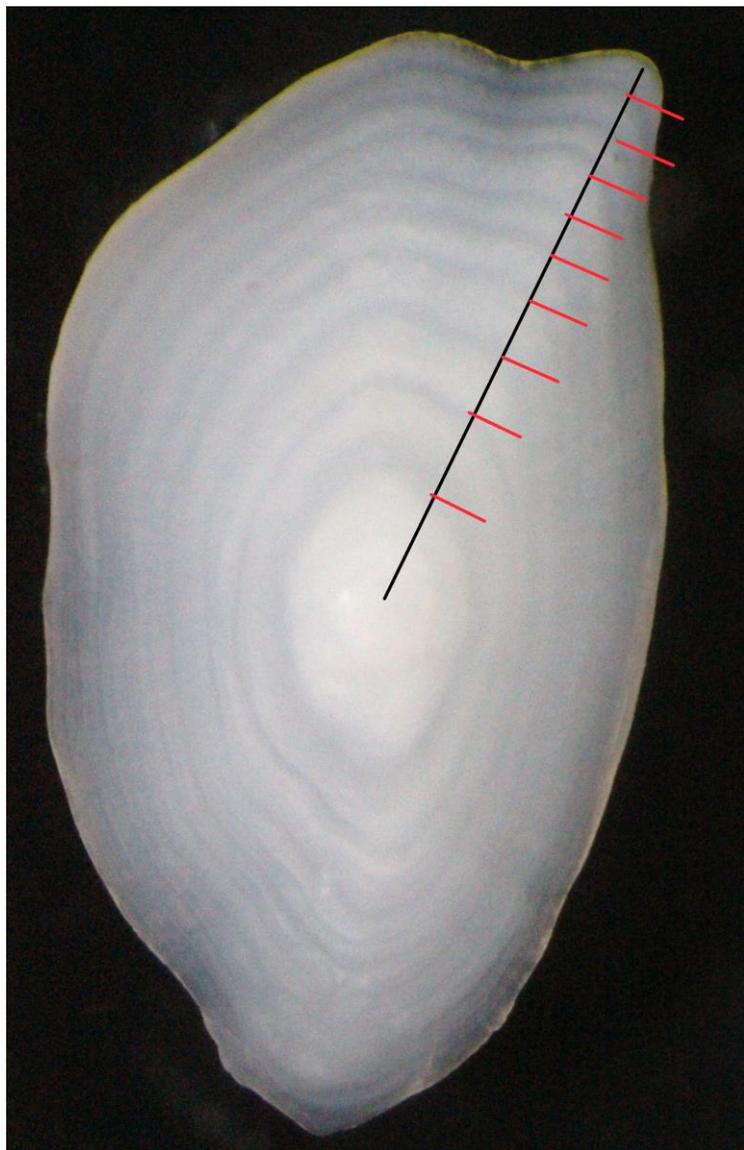
Von Bertalanffy の成長式： $SL_t = L_\infty (1 - e^{-K(t-t_0)})$

R3.2 (R Development Core Team, 2018)

## 9 表面観察 有眼側と無眼側の比較



無眼側



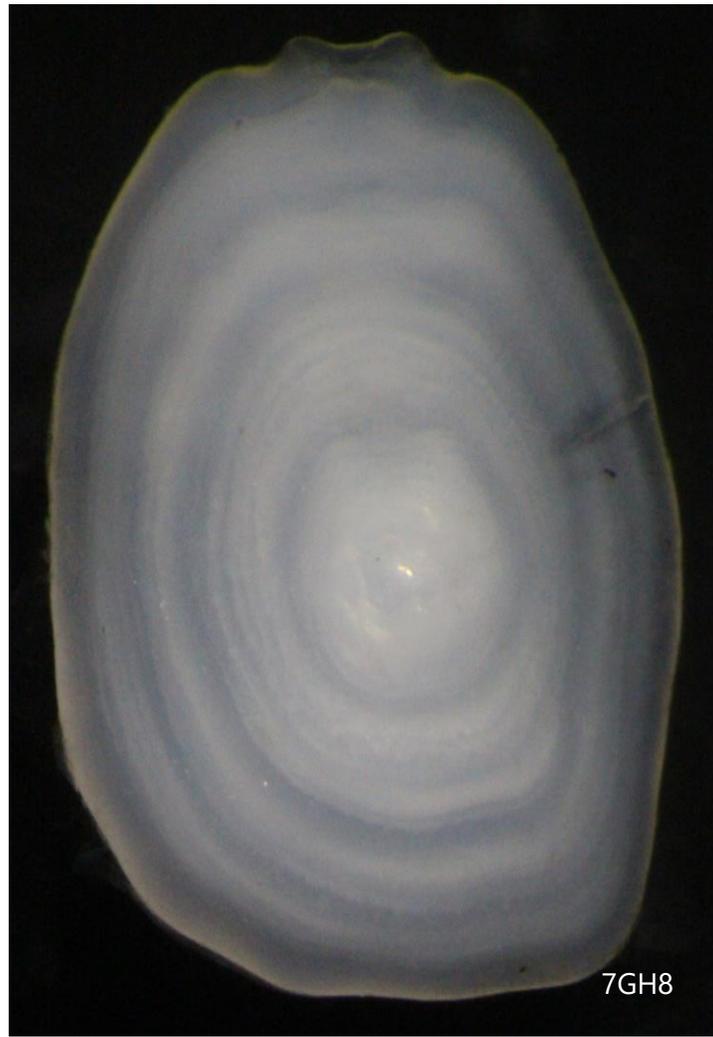
有眼側



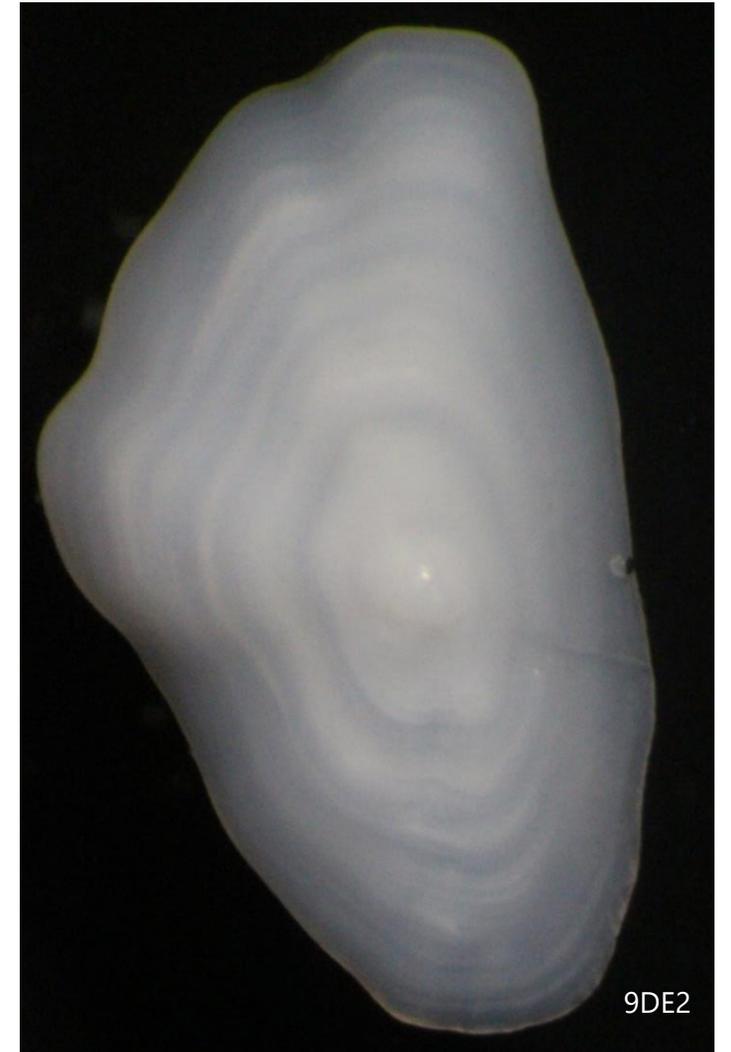
## 10 表面観察 体長別の比較



SL **120mm** 耳石径2.1mm

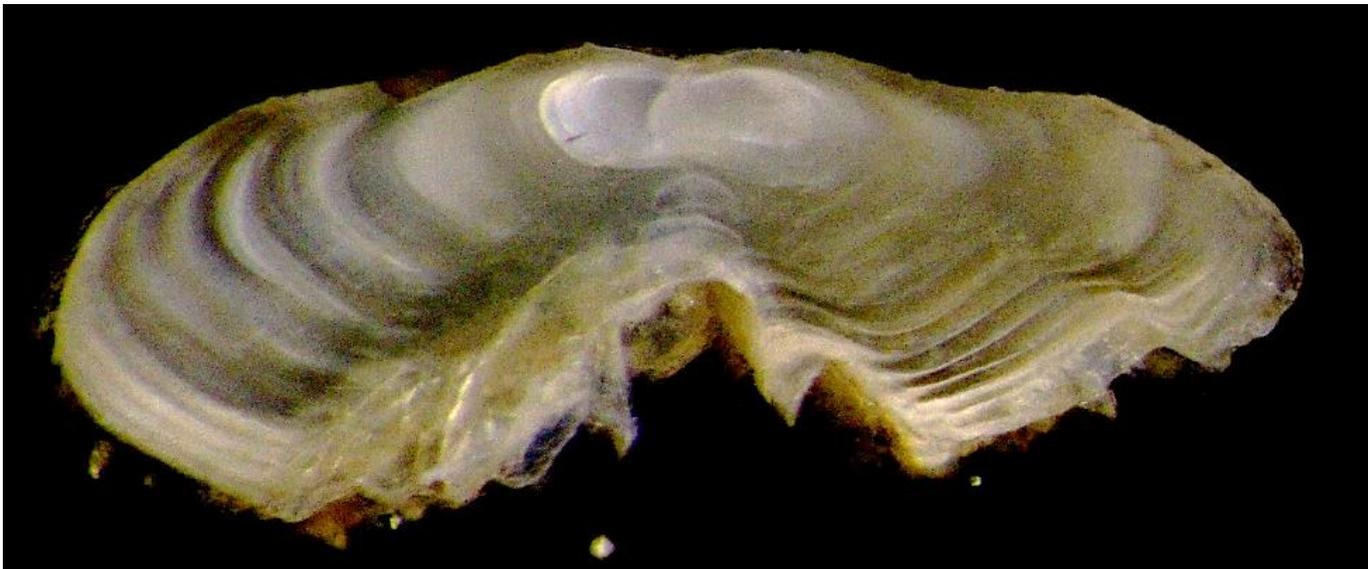


SL **213mm** 耳石径3.0mm



SL **354mm** 耳石径4.3mm

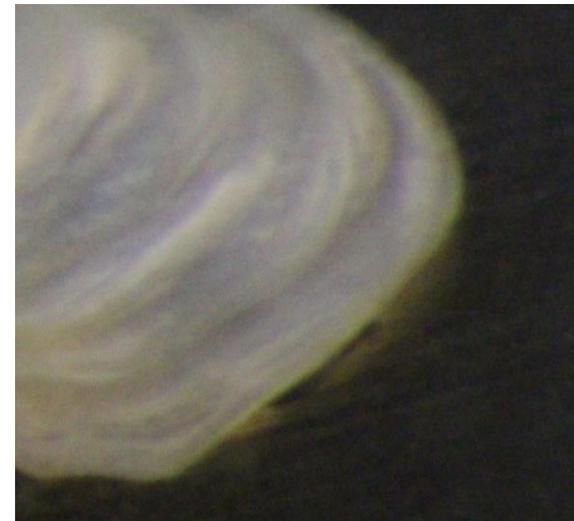
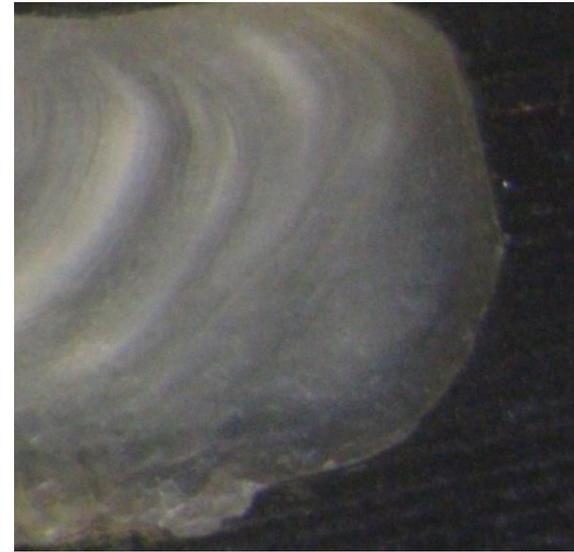
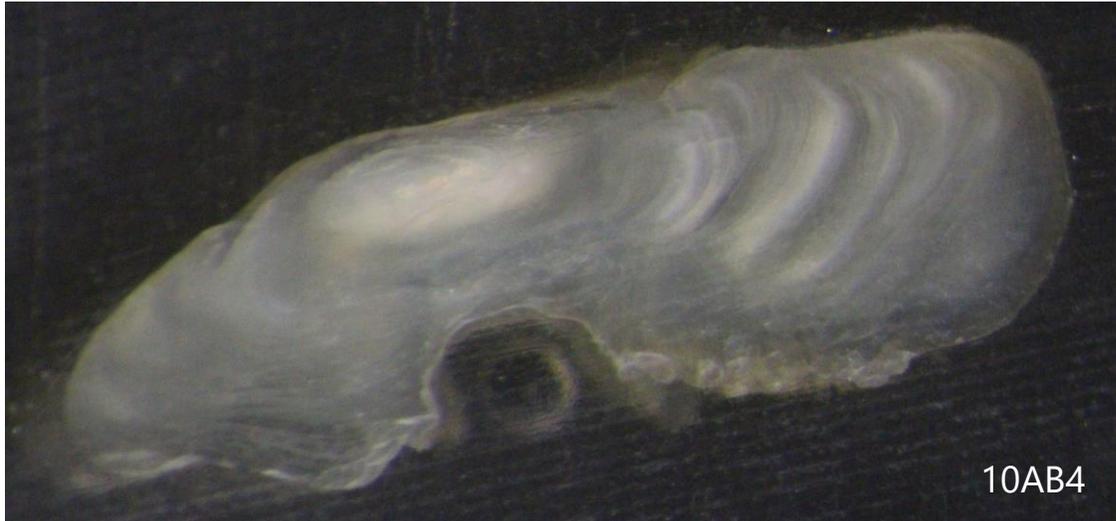
## 11 耳石横断薄片の観察 加熱前と加熱後の比較



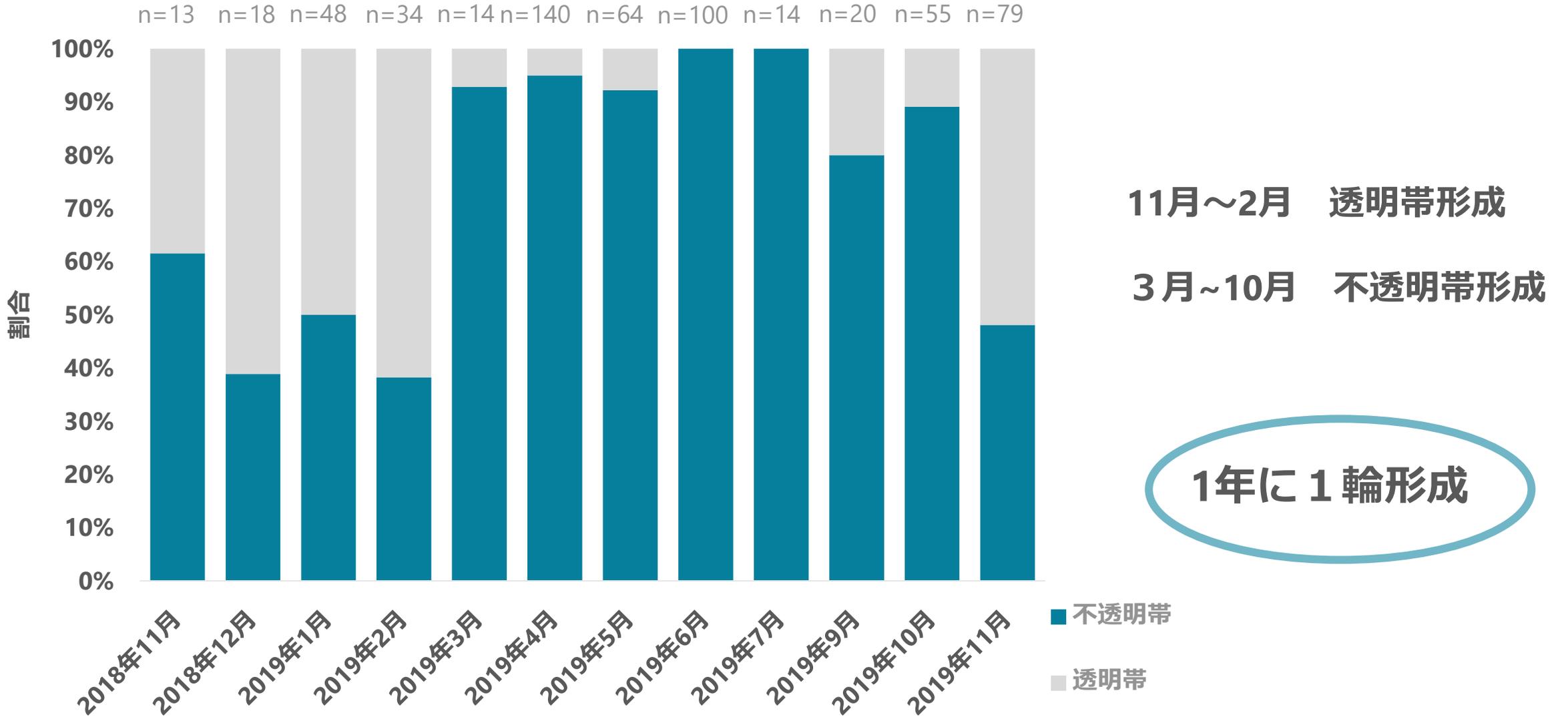
**加熱後**

- ・ 透明帯との差が明瞭
- ・ 研磨の簡易化

## 12 耳石横断薄片の縁辺部観察

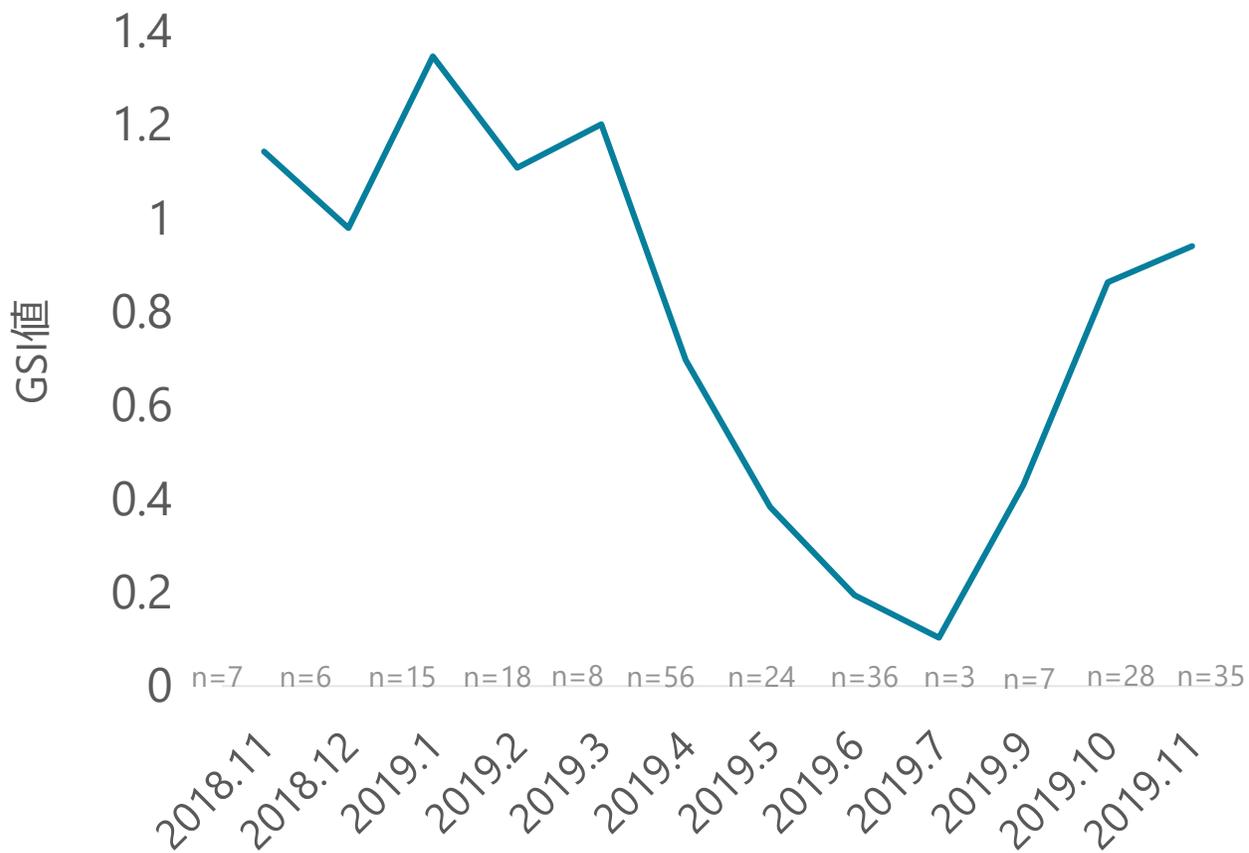


# 13 耳石縁辺部における不透明帯出現率の推移

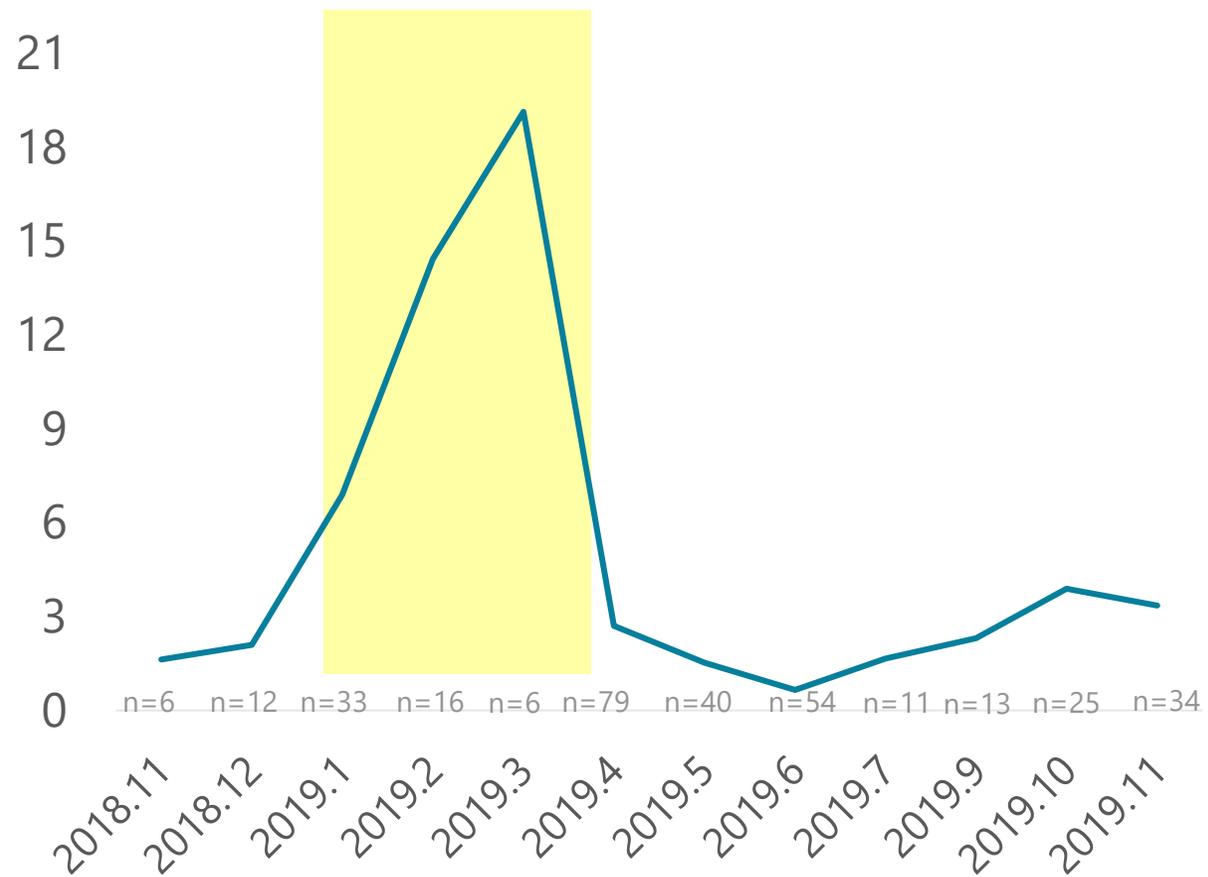


# 14 GSI平均値の月変動

雄 n=243



雌 n=330



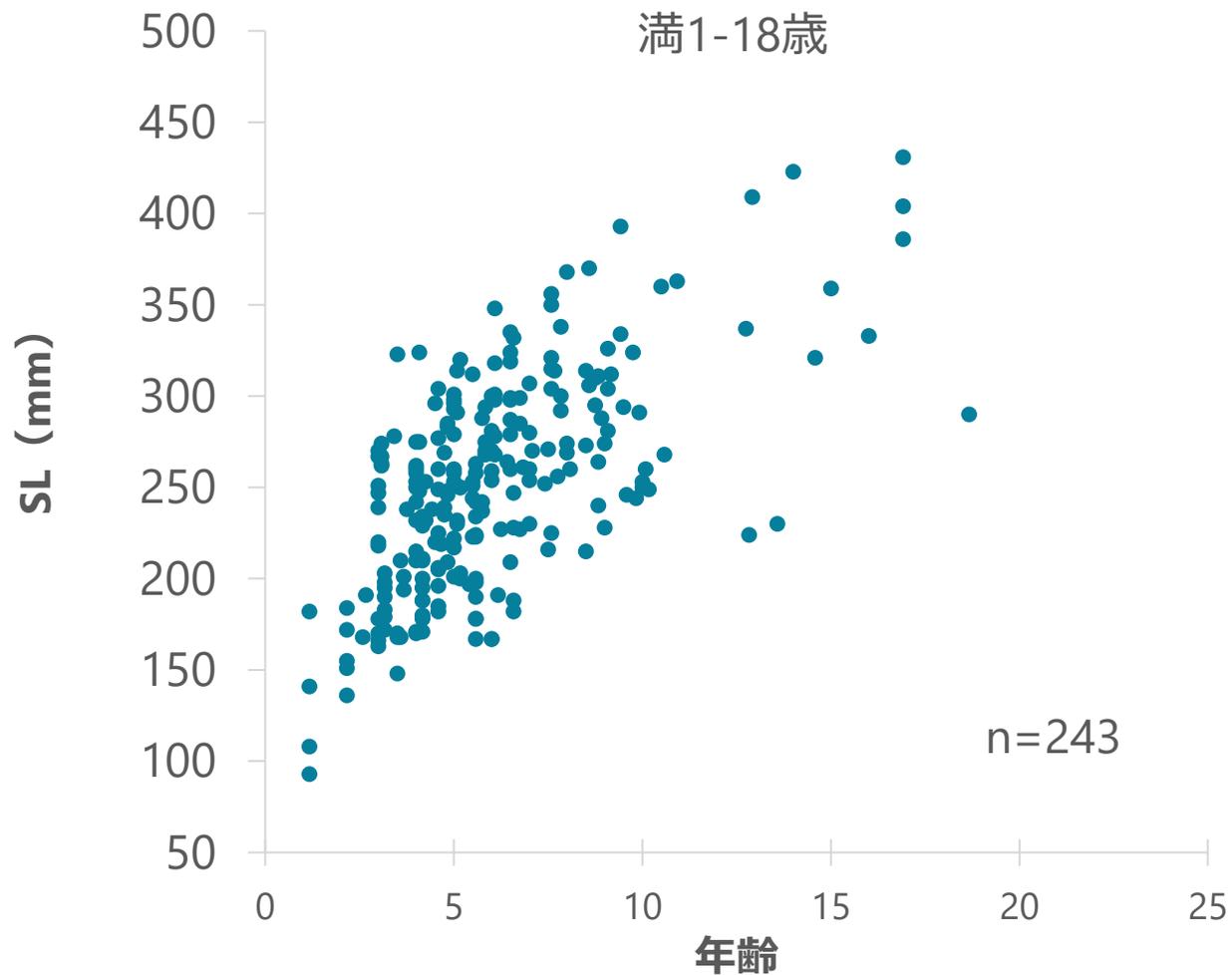
3月が産卵ピーク →

年齢起算日は4月1日

# 15 年齢査定結果

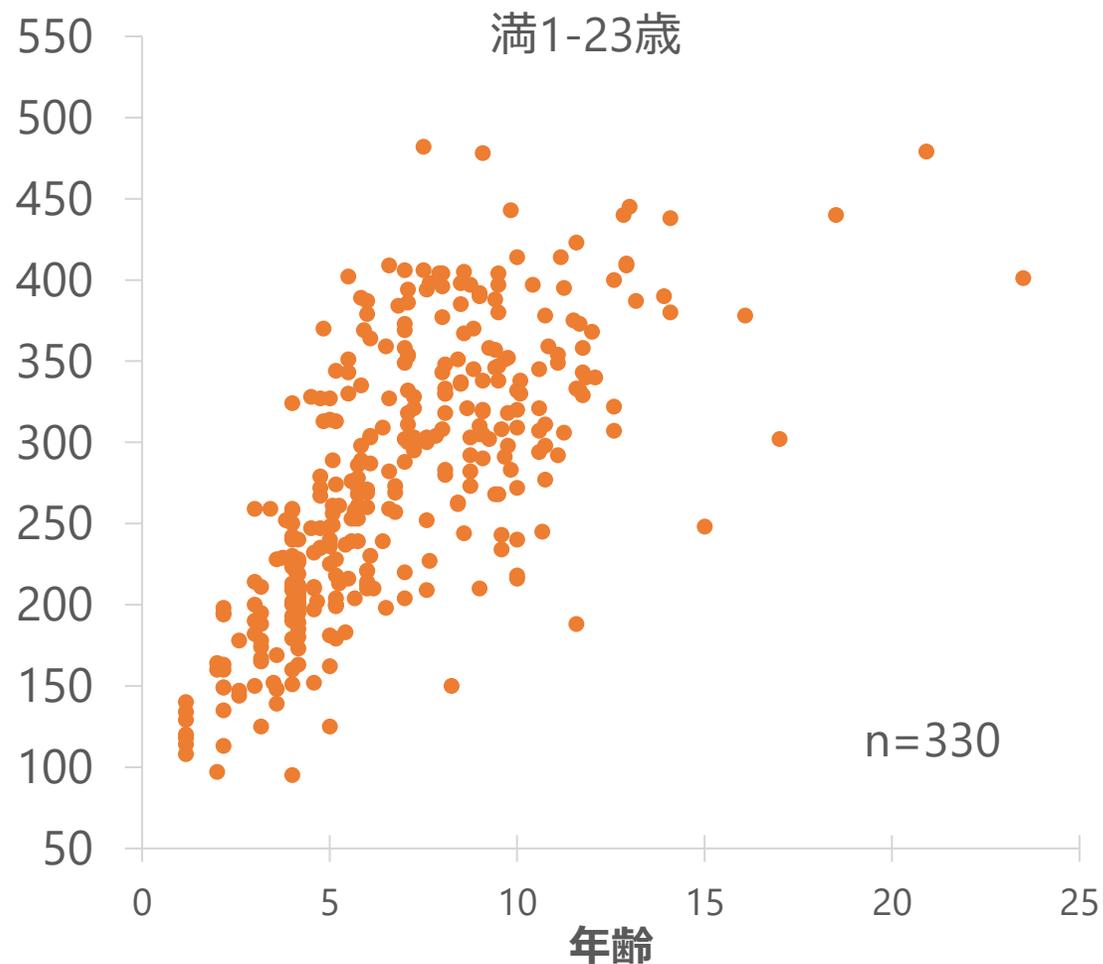
## 雄の年齢と体長の関係

満1-18歳

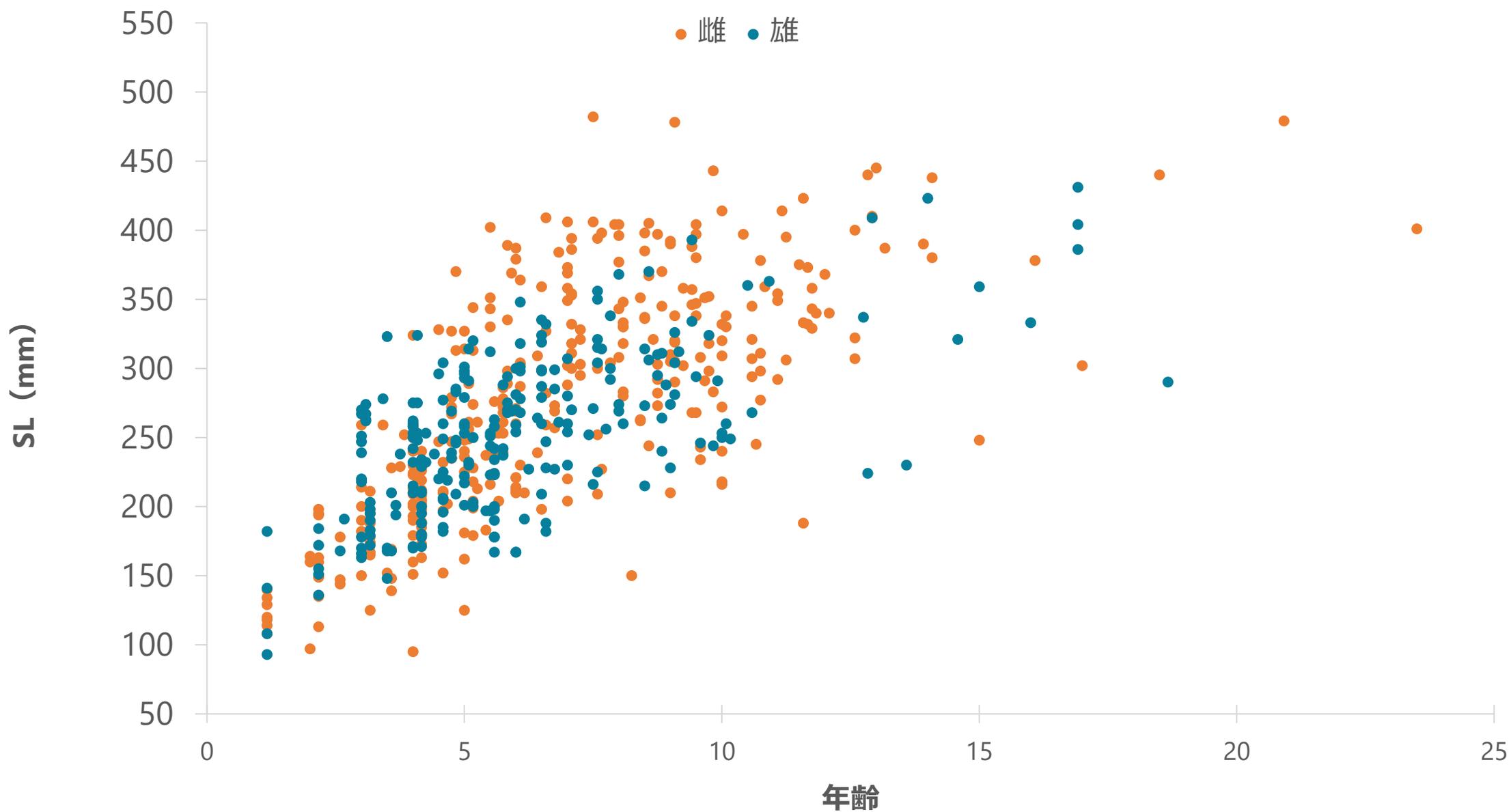


## 雌の年齢と体長の関係

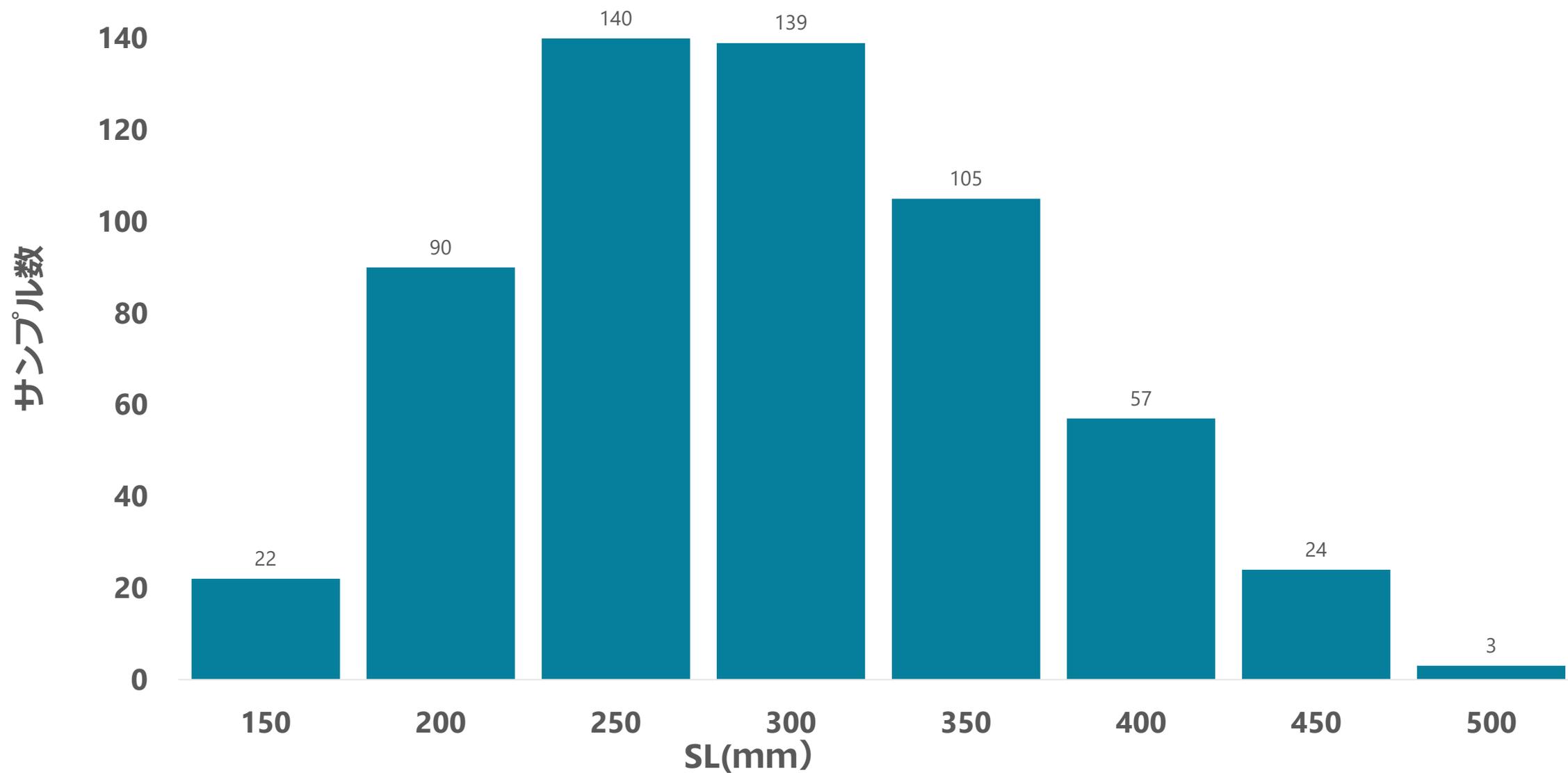
満1-23歳



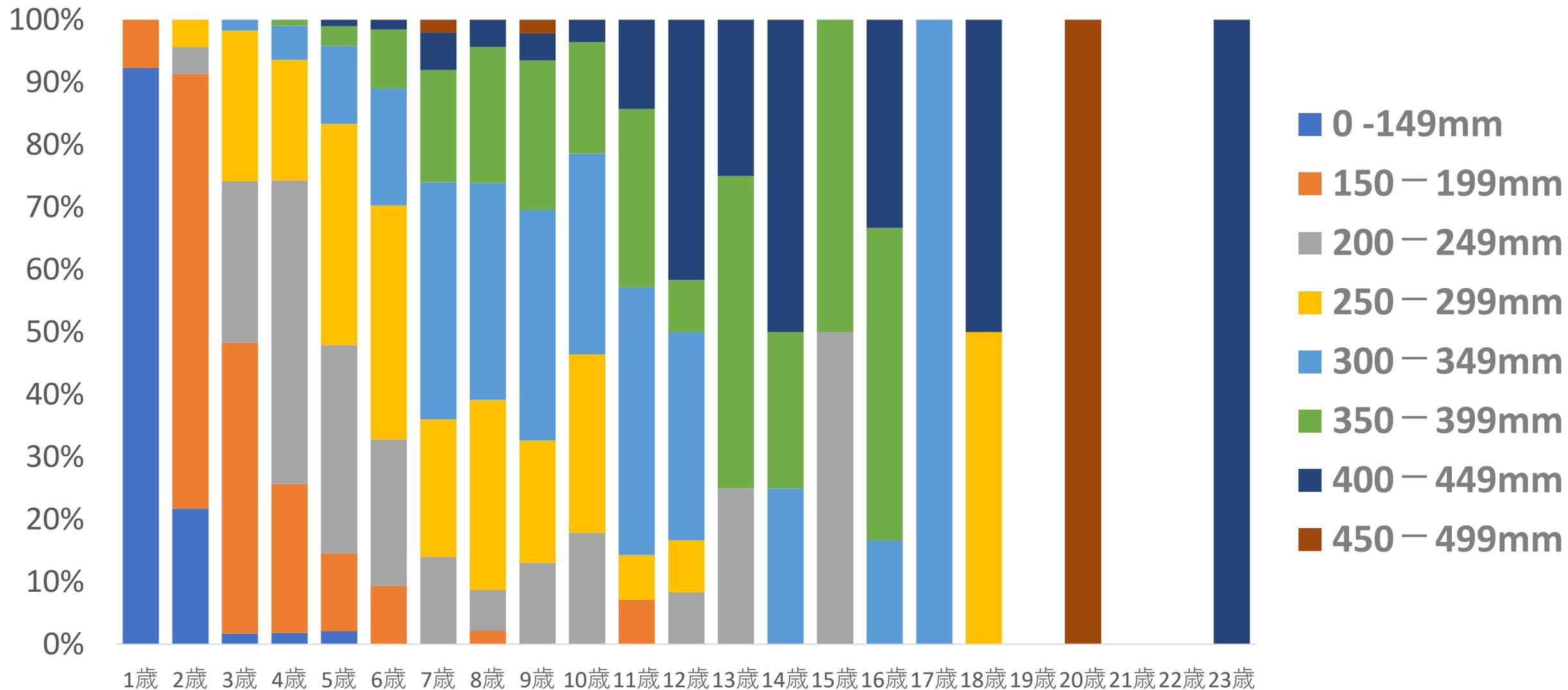
# 16 年齢と体長の関係



## 17 採集したババガレイの体長分布

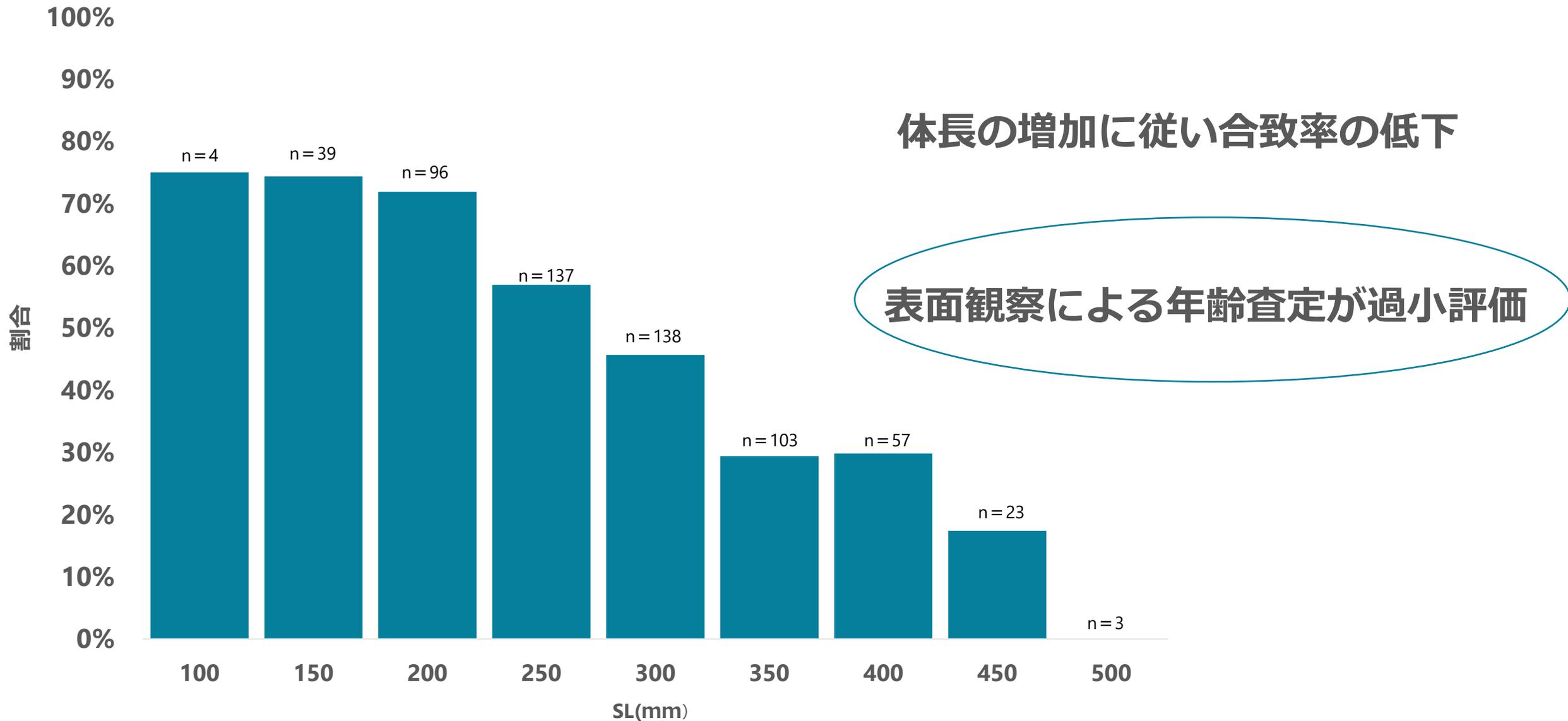


# 18 年齢別の体長構成

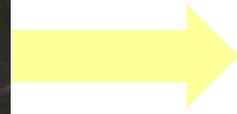
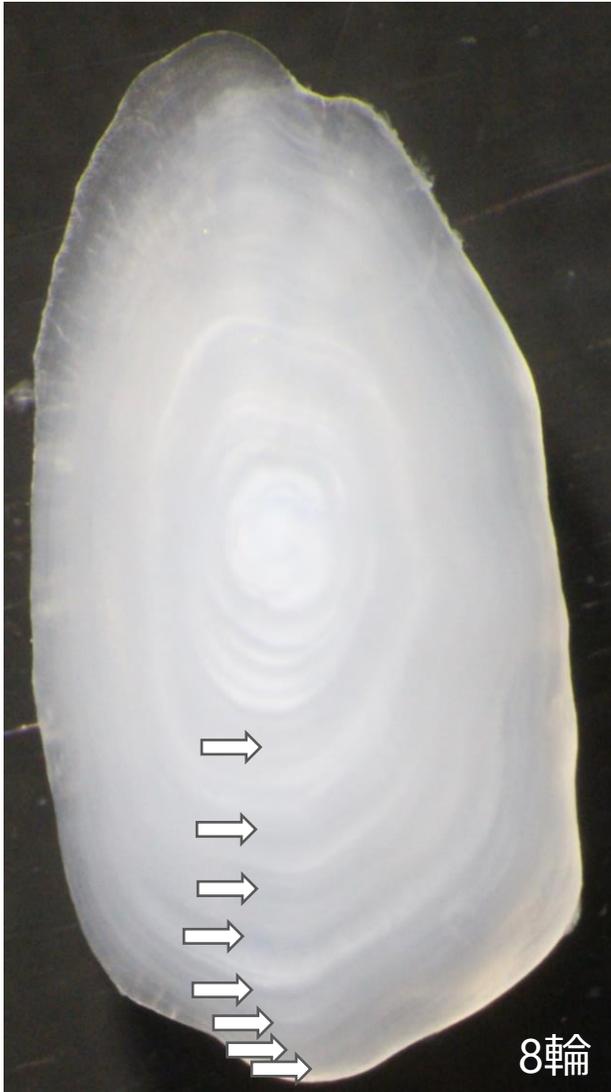


**考察**

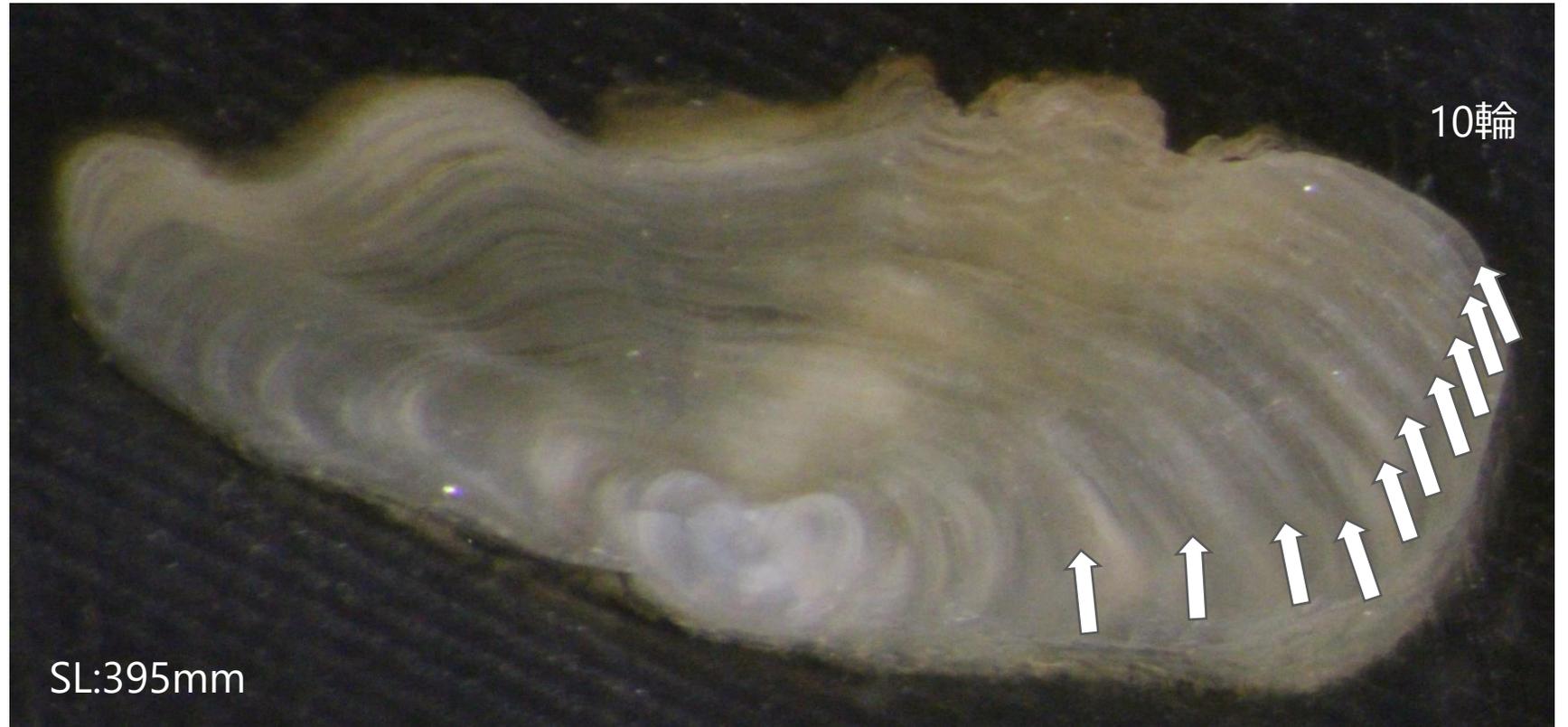
## 20 表面観察と横断薄片法による計数結果の合致率



## 21 輪紋数が過小評価される理由



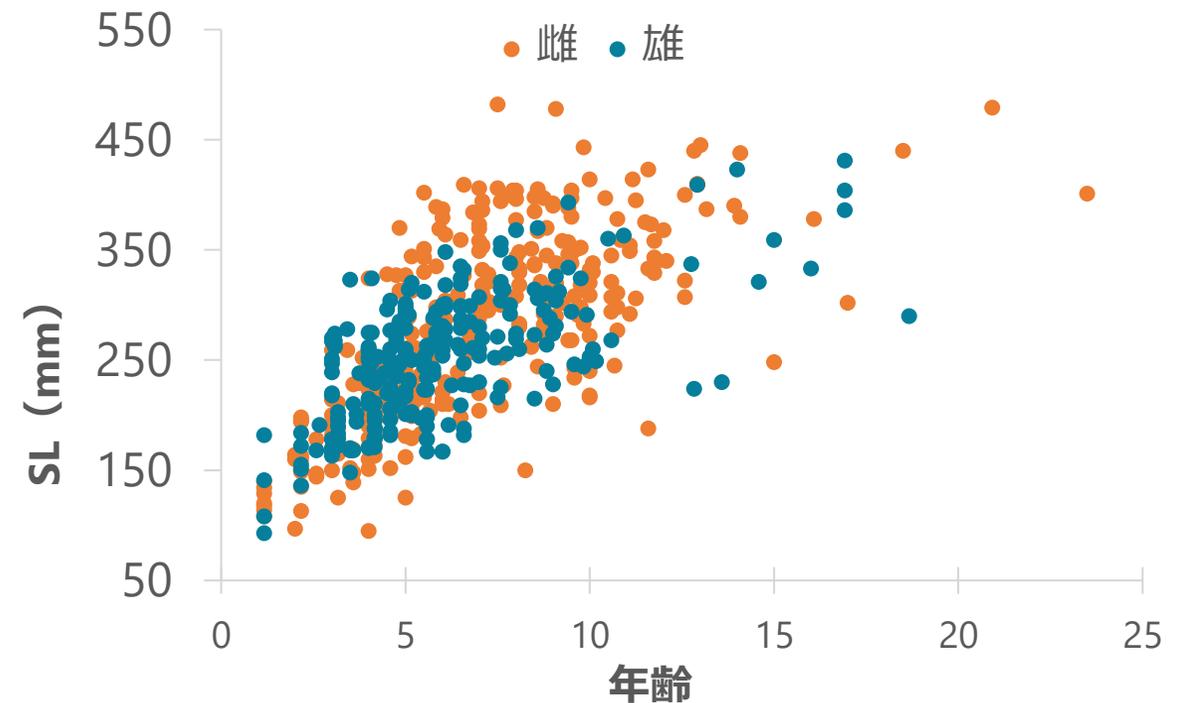
縁辺付近の輪紋間隔が狭い  
透明帯と不透明帯の色の差が曖昧...



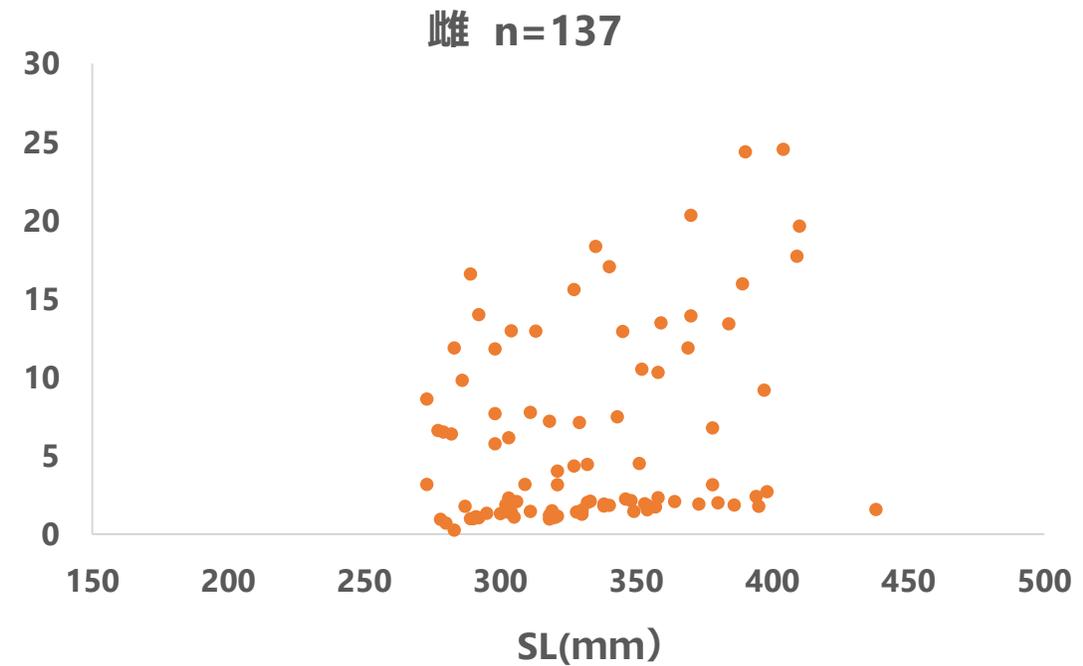
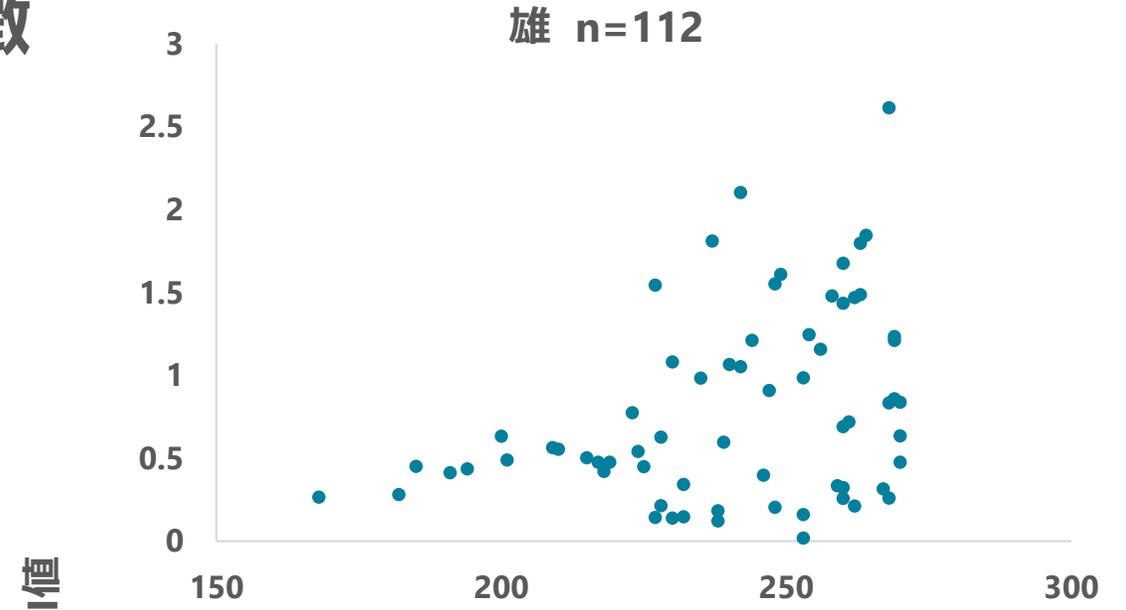
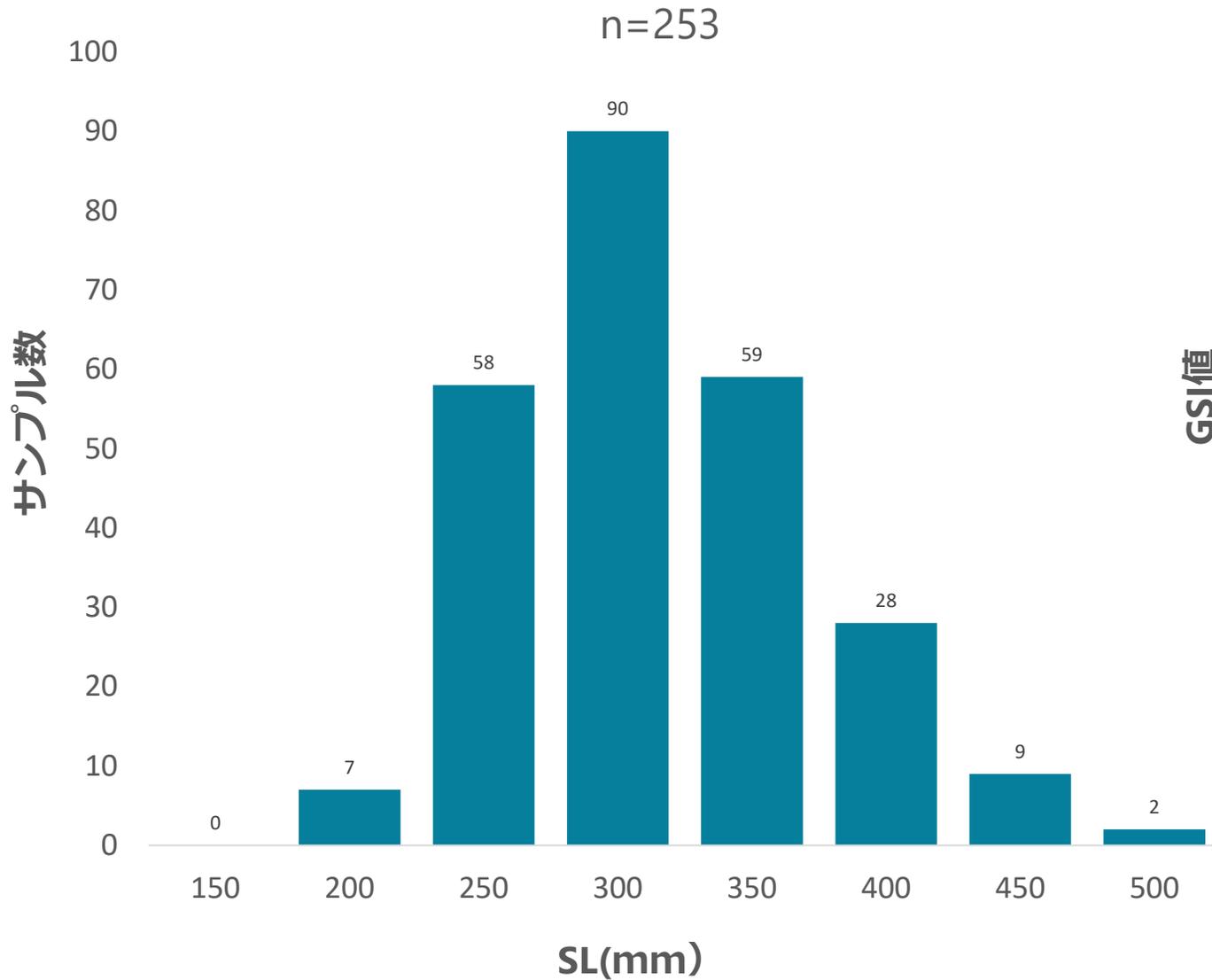
## 22 本種の年齢査定

- ・ 既報知見は表面観察で9歳( 笠原1953)
- ・ 耳石横断薄片法による観察で雄18歳/雌23歳

耳石横断薄片法が適している  
成長が遅く長寿である



## 23 岩手沖で採集したババガレイの特徴





## まとめ

輪紋形成の周期性・・・ **耳石 = 年齢形質**

GSIの月変動・・・ **産卵ピーク = 3月**



年齢起算日を  
4月1日とした年齢  
査定が可能

**耳石横断薄片法による断面観察**

**透明・不透明帯の差が明瞭&縁辺部まで識別可能...最適な年齢査定**

## 26 これから

**耳石による年齢査定精度の向上**  
輪紋径を用いた偽輪の判別

**生殖腺の組織切片による成熟度の把握**  
岩手沖のデータと東北広域で採集されたデータと比較

**大型個体のサンプル数を増やし、生活史全体に渡るババガレイの特性の理解**

# 参考資料

- 飯塚景記・片山知史（2008）日本産硬骨魚類の耳石の外部形態に関する研究．水産総合研究センター研究報告，25，1-222．
- 石戸芳男（1972）北海道太平洋および東北沖合のババガレイの未成魚期・成魚における生活周期別分布回遊について．東北水研研報，32，23-46．
- 笠原康平（1953）ババガレイの年齢査定及び成長．東北水研研報，2，37-48．
- 関河武史，・高橋豊美・高津哲也（2002）北海道木古内湾におけるアイナメ*Hexagrammos otakii*の年齢と成長．水産増殖，50，395-400．
- 星野 昇（2012）北海道日本海産アカガレイ，ヒレグロ，ウロコメガレイの年齢決定に関する 耳石の表面観察法と薄片観察法の比較．北水試研報 8 2， 1 - 7
- Smith, J (2014) Age validation of lemon sole (*Microstomus kitt*), using marginal increment analysis. Fish Res., 157, 41-46.
- JR Hunter(1990) Bathymetric in size , age sexual maturity, water content, and caloric denisity of Dover sole, *Microstomus pacificus*. CalCOFI Rep., Yol. 31,1990
- 岩手県水産情報配信システム「いわて大漁ナビ」 [www.suigi.pref.iwate.jp](http://www.suigi.pref.iwate.jp)

A scenic view of a bay at dusk. The sky is a deep blue with some light clouds. In the background, there are dark silhouettes of mountains. In the foreground, a body of water reflects the sky. A small boat with a person is visible near a concrete pier on the right side. The overall mood is calm and serene.

ご清聴ありがとうございました