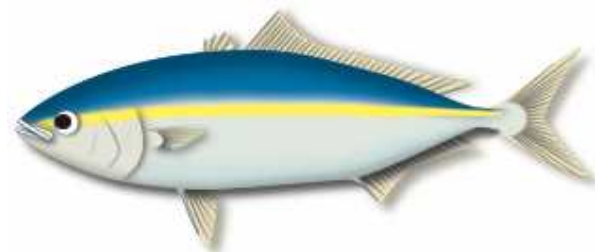




国立研究開発法人
水産研究・教育機構

ブリ類の育種に取り組む 基本情報

—その規模と業界との協調について



本日お伝えしたいこと

- 育種は絶対必要です！
- 一緒にブリの育種をしませんか？

1. 育種の必要性・重要性
2. 水産機構の取組み
3. 業界の参加の重要性
4. 具体的ブリ育種の姿

1. 育種の必要性・重要性

育種はなぜ必要？



アトランティックサーモン

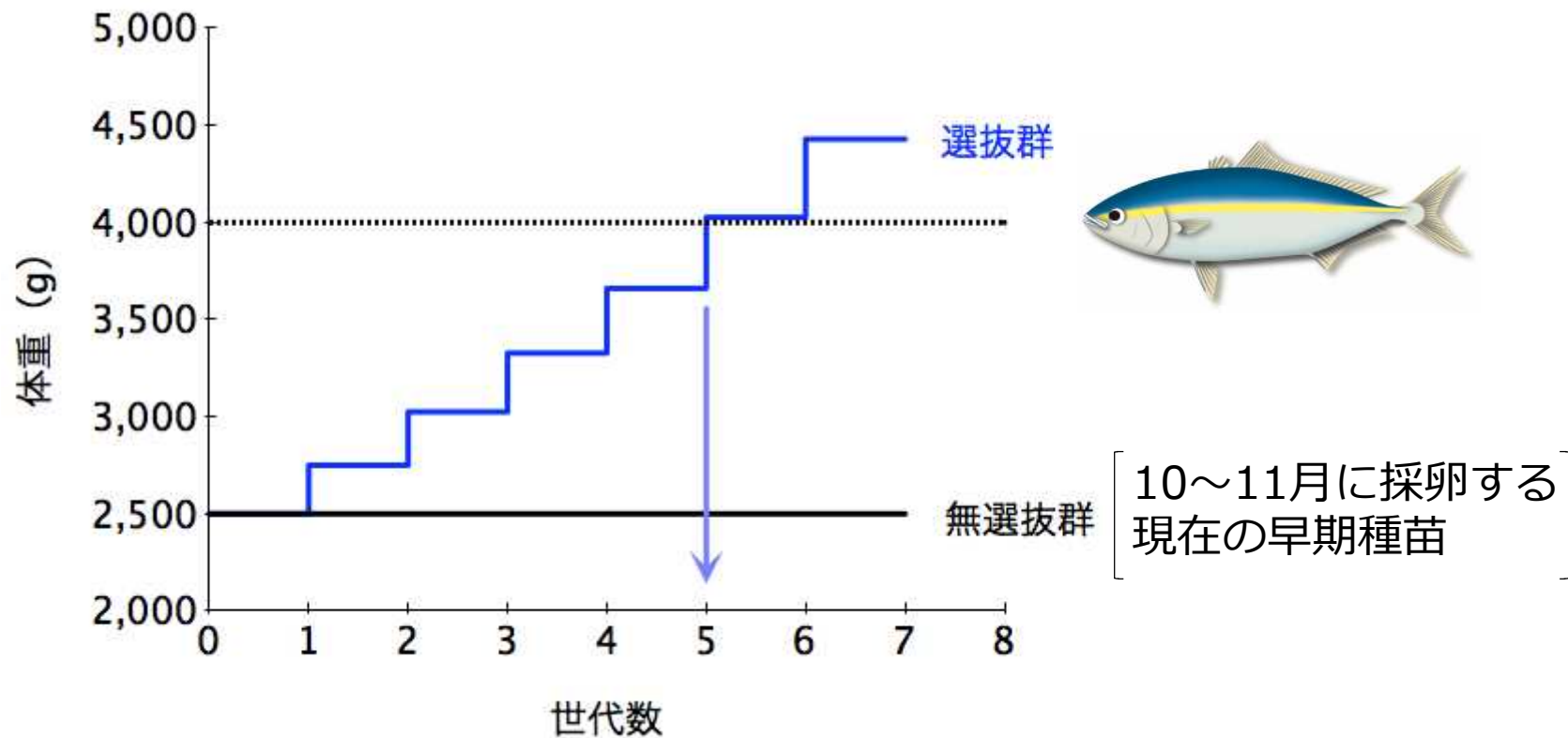
- 出荷サイズ（4 kg）までの養殖期間が半減
（1世代毎に成長率が13～15%向上）
- 1 kgの生産に必要な餌：3 kg ⇔ 1.2kgに激減
- 生残率（特に淡水飼育期間）向上



- 2003年にはアトランティックサーモン生産の97%が育種された魚
- 年間約50億円の経済効果

毎世代10%の成長の改善を仮定すると

➡ 5世代後には4月に4kgに到達！



育種の必要性

1. **コスト削減**（高成長、飼料効率改善、耐病性による歩止まり向上 etc.）
2. **付加価値**（脂乗り、身の色 etc.）
3. **輸出促進**（環境にやさしい養殖）



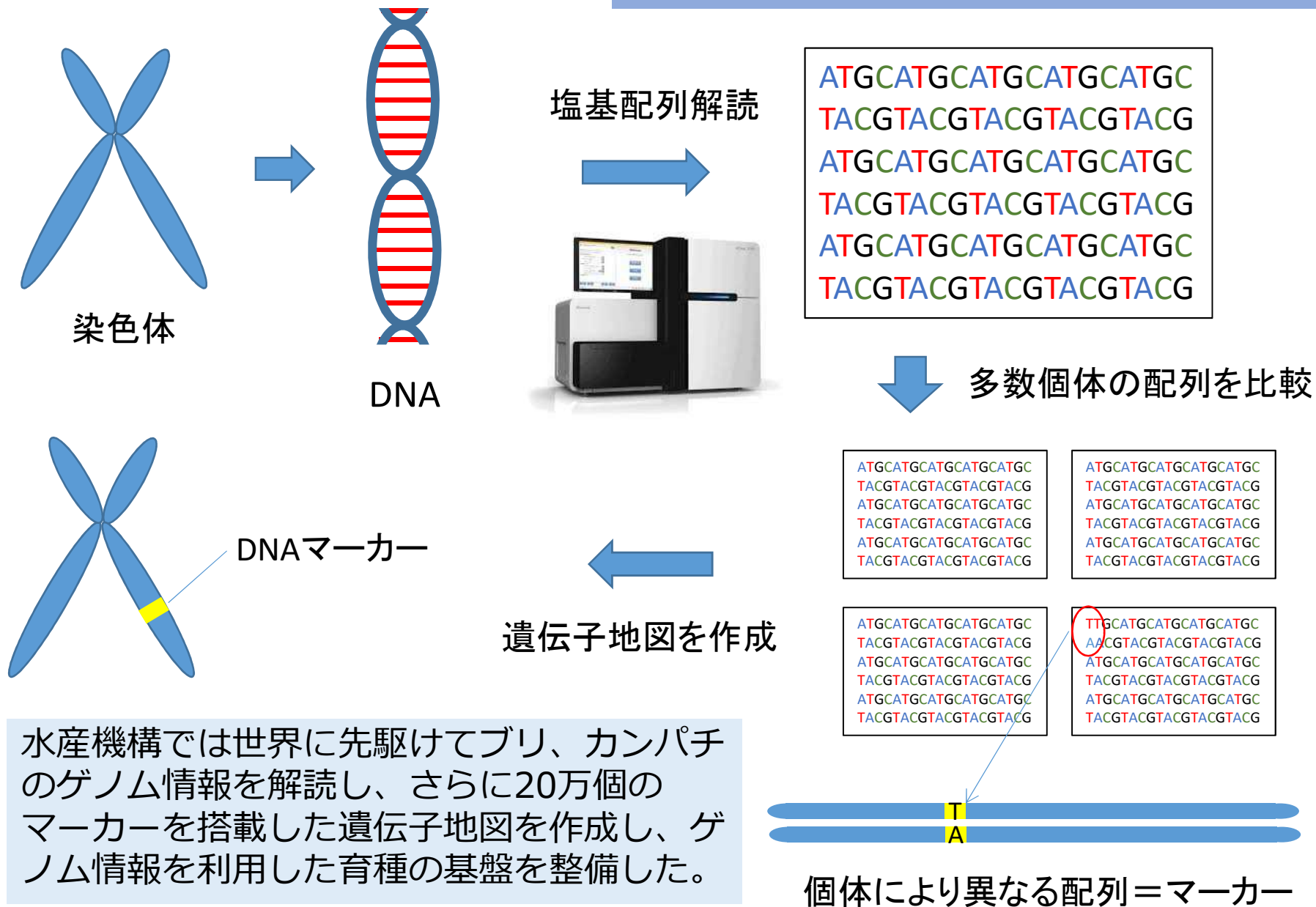
2. 水産研究・教育機構 の取組み

到達と限界

水産機構の取組み

- 親魚養成
- 家系ごとの種苗生産（1対1交配）
- 遺伝子地図
- 全ゲノム解読
- DNAマーカー
- 親子判別
- 優良形質のマーカーアシスト選抜

ゲノム解読と遺伝子地図



マーカーアシスト選抜

ハダムシの付きやすさの個体差

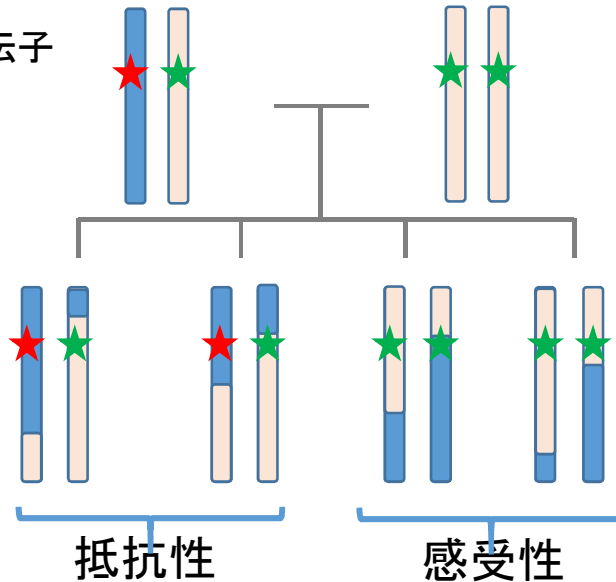


Benedenia seliorae

抵抗性

感受性

★: 抵抗性遺伝子



抵抗性

感受性

ハダムシが多く付くブリと付きにくいブリを交配する。



卵や精子ができる過程で相同染色体の間で組換えが起きることにより、様々な組み合わせの染色体領域持つ子孫ができる。



ハダムシが付きにくい個体に特徴的な染色体上の領域を調べる。



ハダムシが付きにくい個体に特徴的な染色体上の領域をマーカーを使って調べる。

ハダムシ抵抗性領域



しかし・・・

- 計画的・持続的な選抜育種プログラムに必要な多数の家系（親魚）の維持（飼育）は水産研究・教育機構だけでは困難

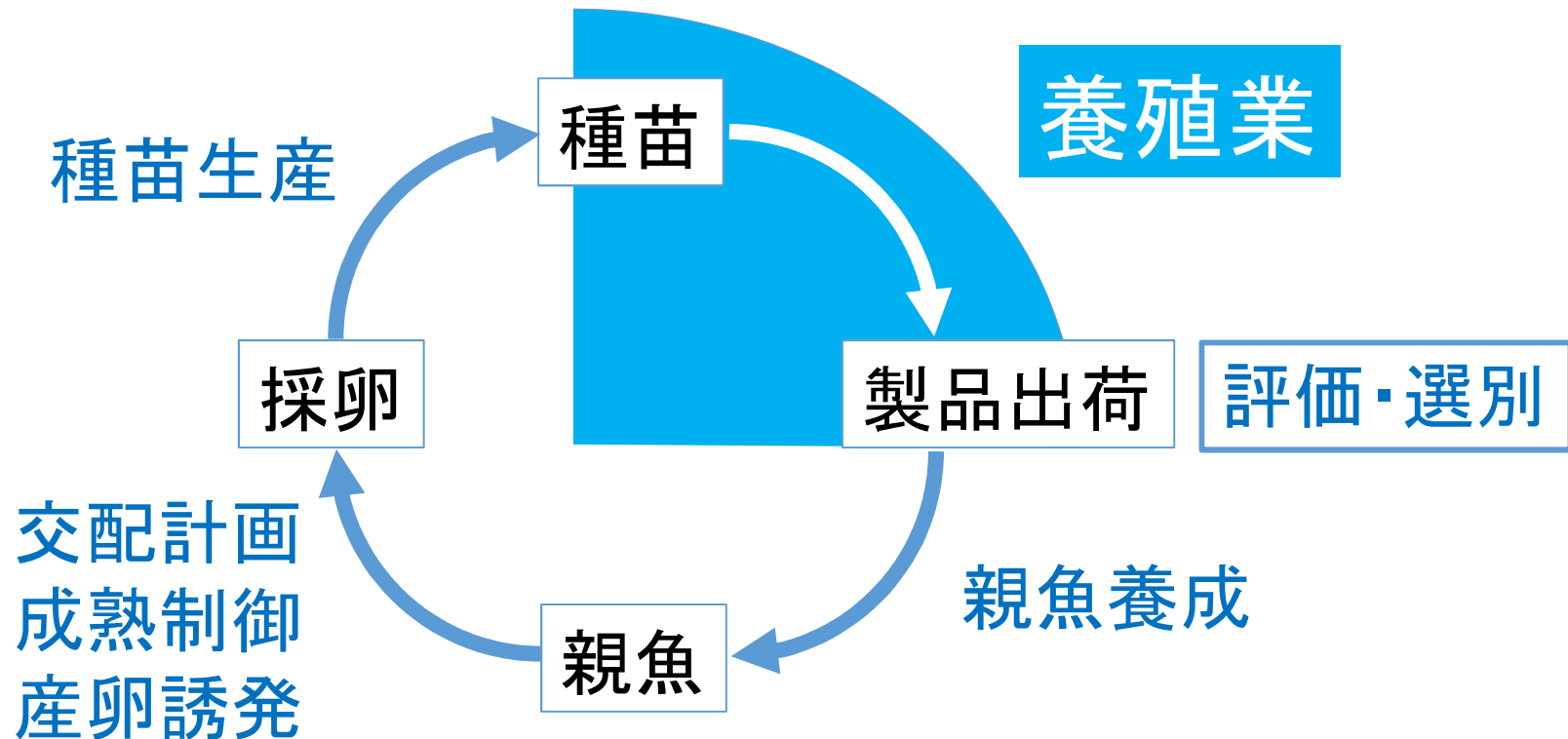
そこで

- 養殖場を育種の現場にすることでこの困難を克服できる！

3. 業界の参加の重要性

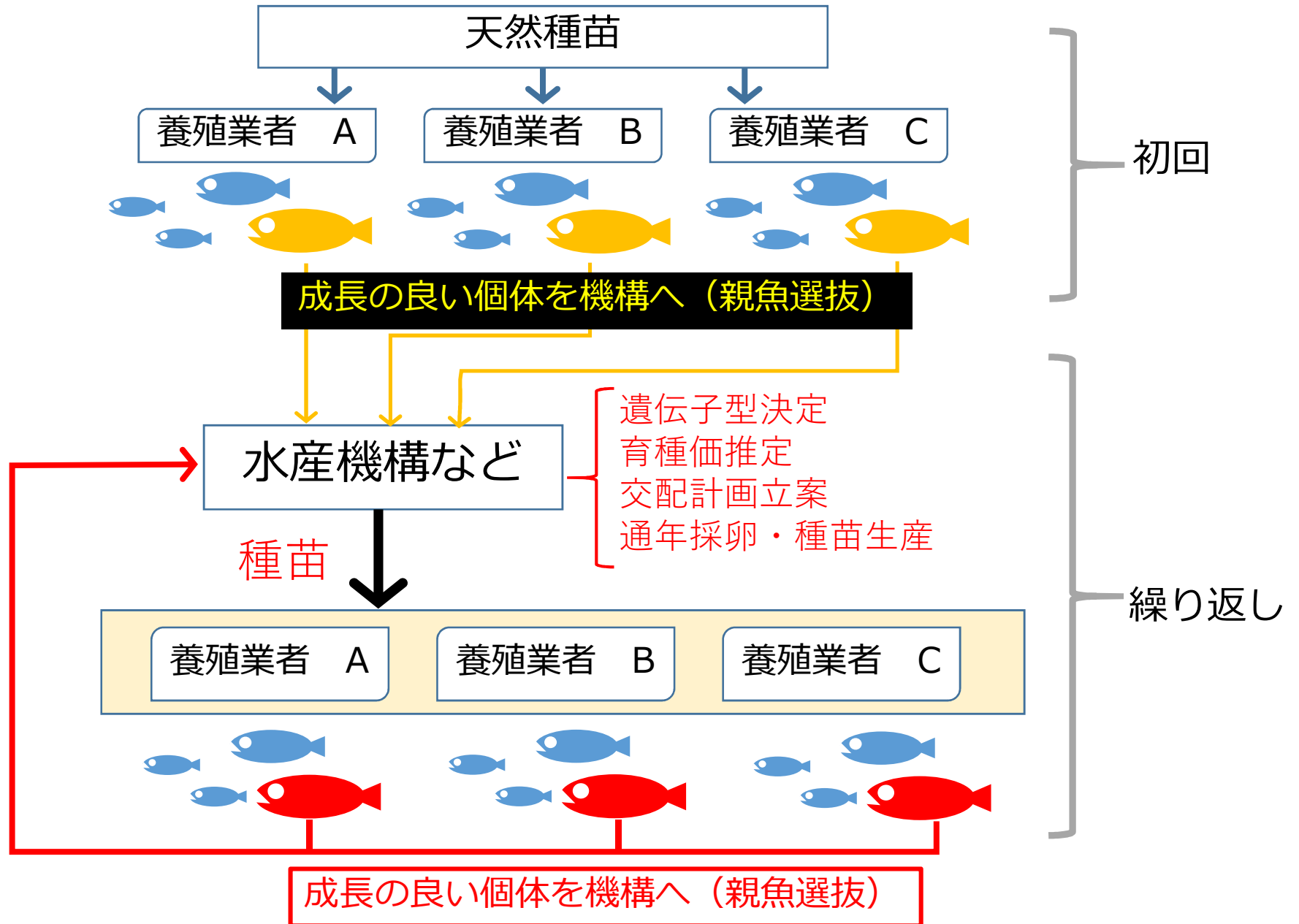
養殖業と育種

- 養殖業は育種の一部となりうる
- 人工種苗を評価し、問題点を抽出
- 自動的に養殖環境に適合する魚の選別（家魚化）になる



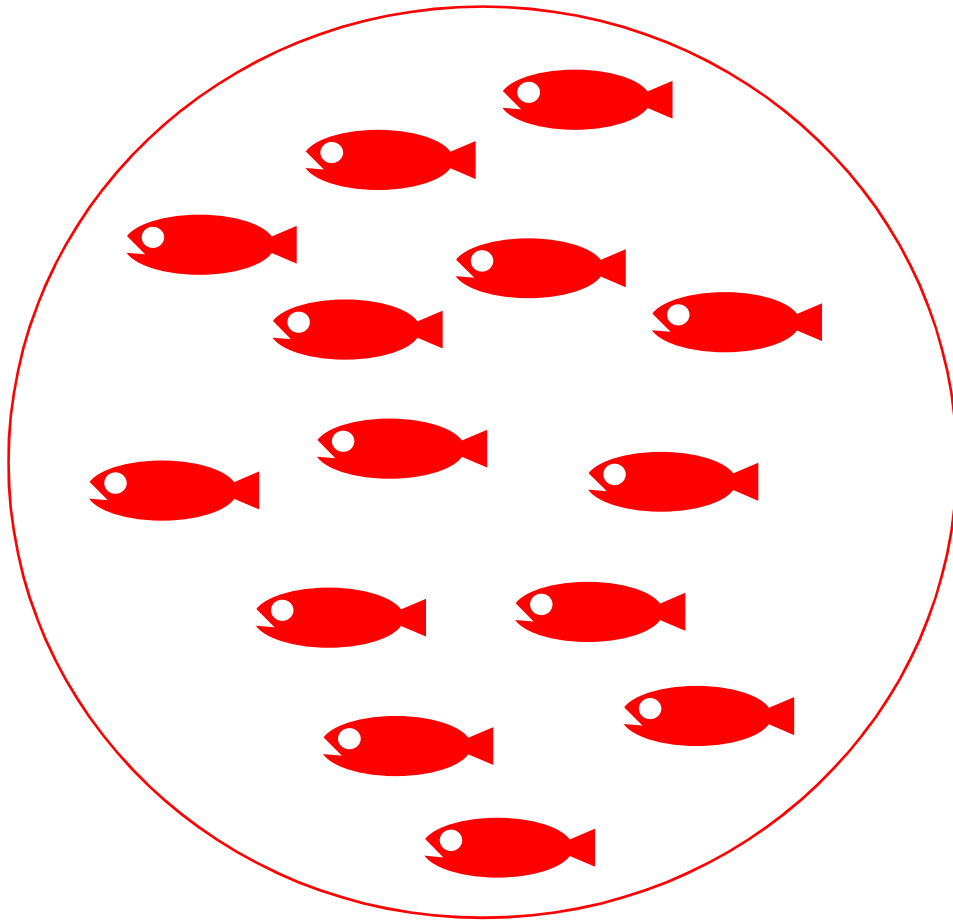
4. 具体的ブリ育種の姿

育種プログラム



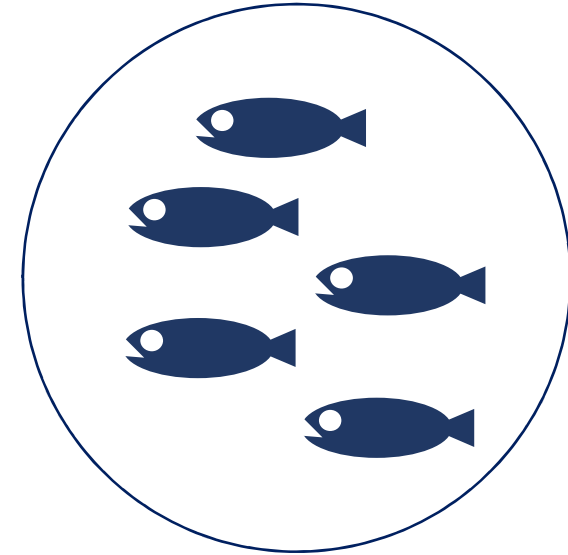
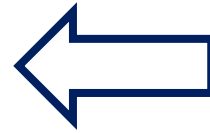
育種プログラム

養殖場からの繰り返し選抜
による親魚集団

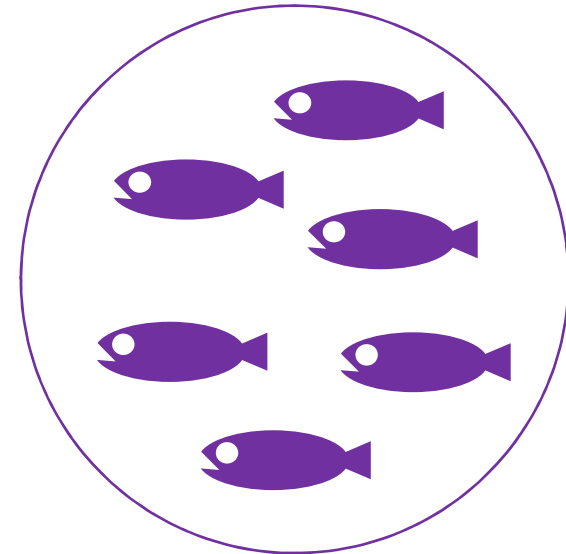
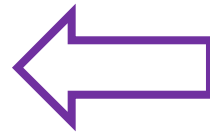


開発中の系統も利用

ハダムシ
耐性系統



高成長
系統



10年で130%以上の
成長率の向上
(1世代で10%)

2kg → 2.7kg

より高度な育種も！

- 複数の形質を同時に選抜
- マーカーアシスト選抜
- ゲノム選抜

新たな選抜手法：ゲノム選抜

成長率など各個体
の特徴（形質）

各個体のゲノム情報

形質とゲノム
情報との関係
を解析

ゲノム情報から形質を推定する
関係式を構築

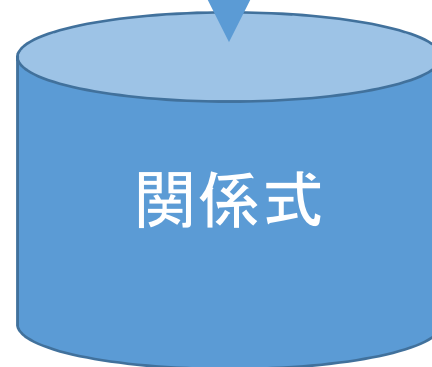
新たな選抜手法：ゲノム選抜

ゲノム情報のみでその個体の優劣が推定できる



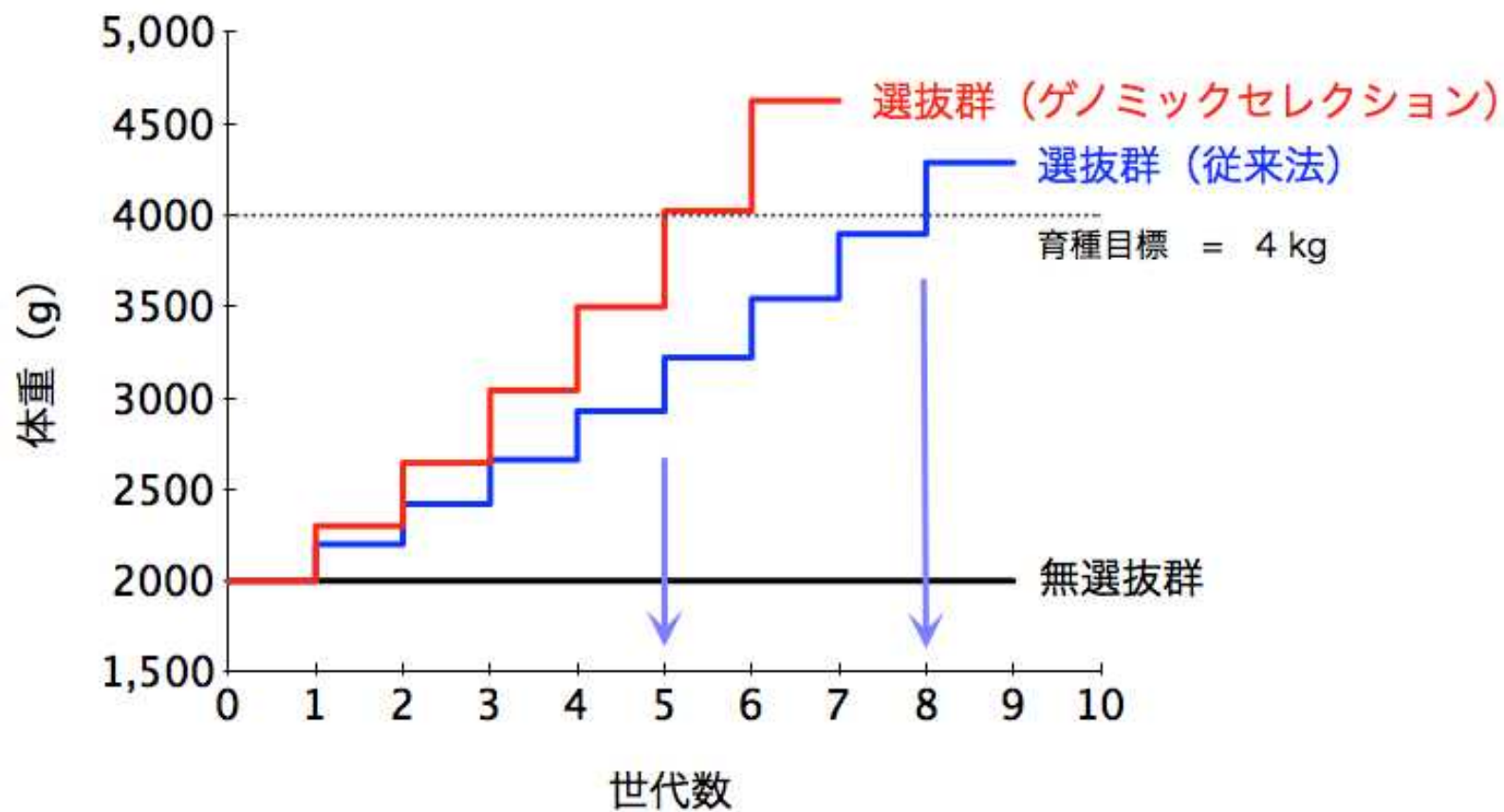
形質の情報を得るために成長させたり、殺したりする必要がなくなる！

個体のゲノム情報



どんな形質になるか？
の予測値

ゲノム選抜 (ゲノミックセレクション) により選抜の効果が向上



ご意見をお願いいたします