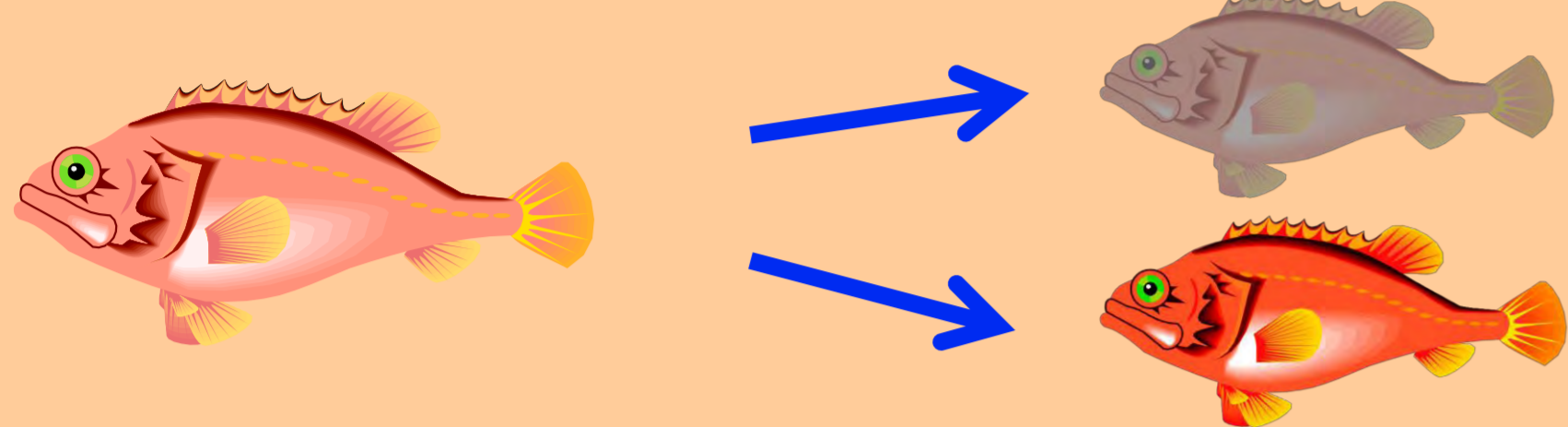


カロテノイド高生産天然酵母の解析と魚餌料への応用

○石川直人・伊藤慶一郎・石田真巳・浦野直人（海洋大）

研究の背景

カロテノイドは養殖マダイやサケなどの体色や肉質の改善目的で餌料に添加される。しかし使用されるカロテノイドの多くは石油成分由来の合成カロテノイドであるため消費者の要求から天然由来のカロテノイドが求められる。また、合成カロテノイドは高価であり、安価なカロテノイド源が求められている。



本研究室では環境からカロテノイド生産酵母を探索した結果、相模川からカロテノイド高生産酵母Sag17(*Rhodotorula glutinus*)を得た。さらにSag17に変異をかけてカロテノイド高生産酵母Sag17-3を得た。



本研究ではSag17-3含有餌料を用いた飼育試験で有用性を調べるとともに大規模培養における効率的カロテノイド生産条件の検討を目的とする。また2010年に環境から単離したカロテノイド高生産酵母Heb3について併せて報告する。

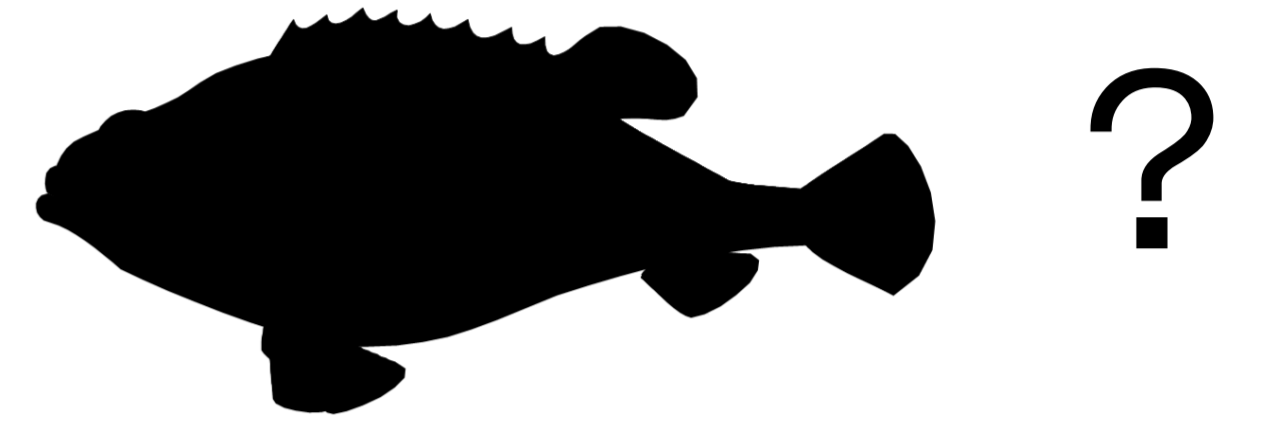
実験方法

試験餌料

- 餌料1:市販魚餌料
- 餌料2:市販魚餌料(60%)
市販色揚げ用餌(30%)
小麦粉(10%)
- 餌料3:市販魚餌料(60%)
Sag17-3(乾燥)(30%)
小麦粉(10%)
※全てw/w



ナイルティラピア (*Oreochromis niloticus*)

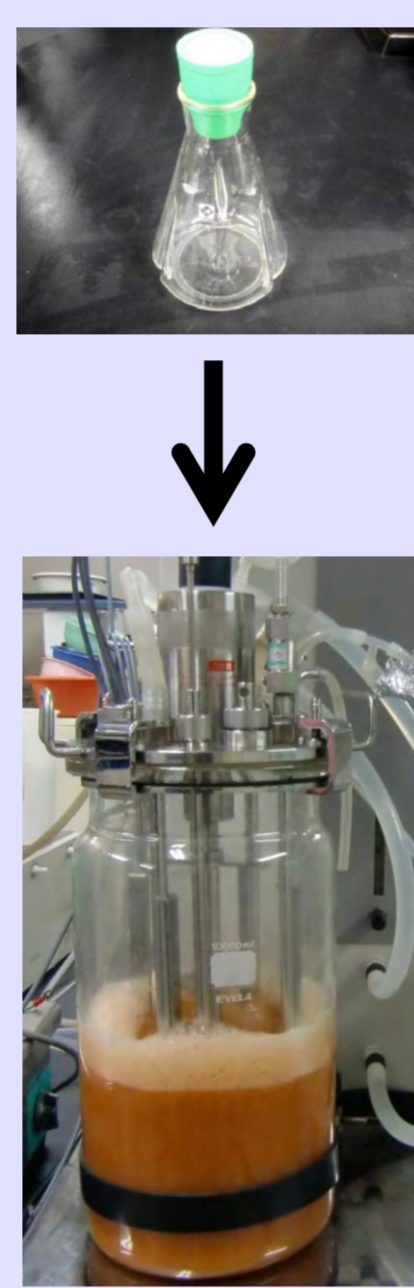


HPLCでカロテノイド分析

新規赤色酵母の探索

- 環境中の水、植物などサンプリング
- YPD寒天培地に塗布
- 目視で赤色酵母を選別
- カロテノイド分析(HPLC)

培養スケールアップ



100mL培養
↓
5L培養

植菌量
通気量
光条件など
カロテノイド高生産の培養条件を検討

結果

飼育試験後 体表色と蓄積カロテノイド量、体重

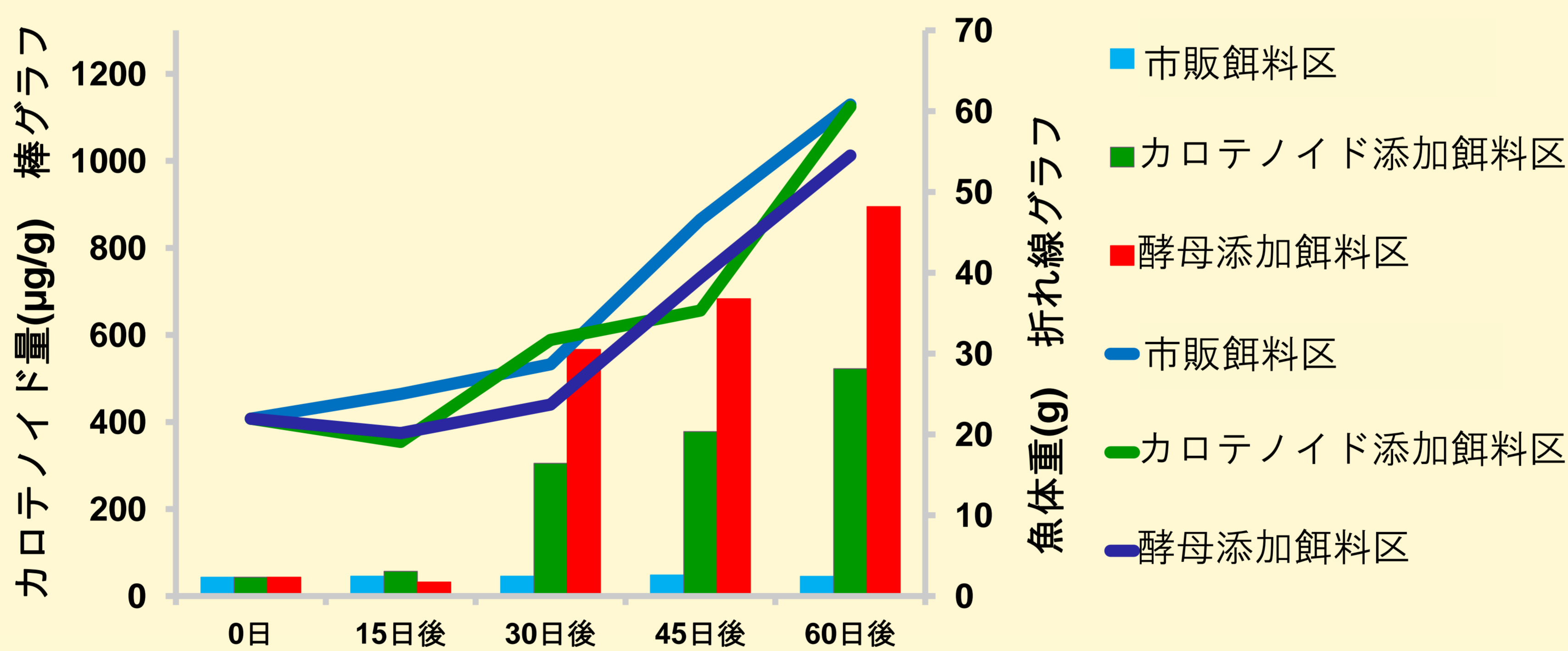
餌料1:市販餌料



餌料2
市販餌料+色揚げ剤+小麦粉

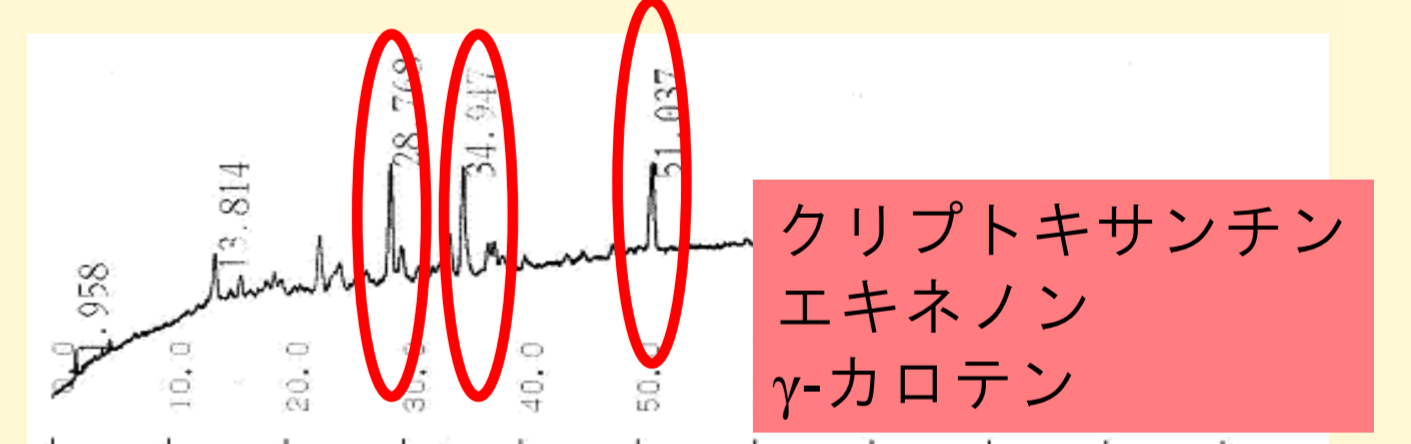


餌料3
市販餌料+Sag17-3+小麦粉

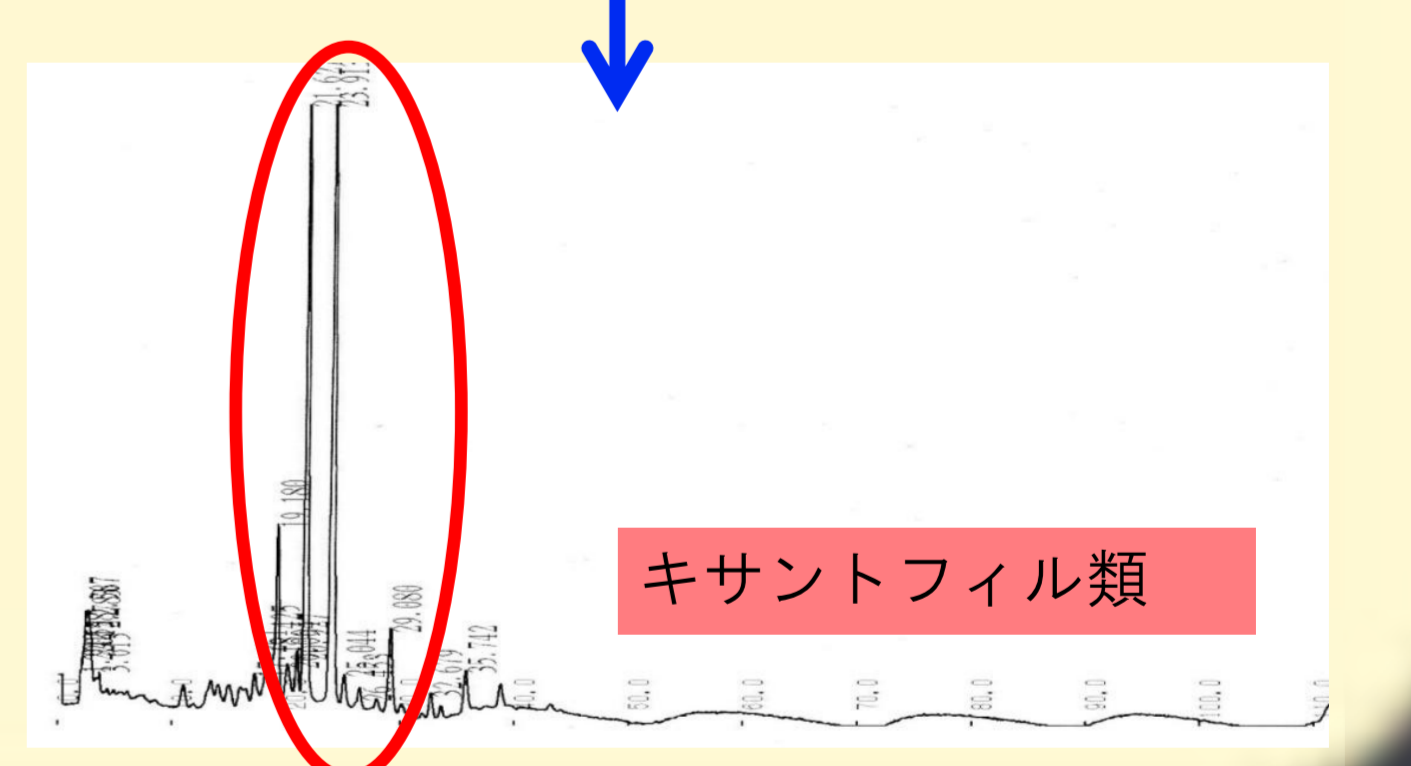


カロテノイド分析結果

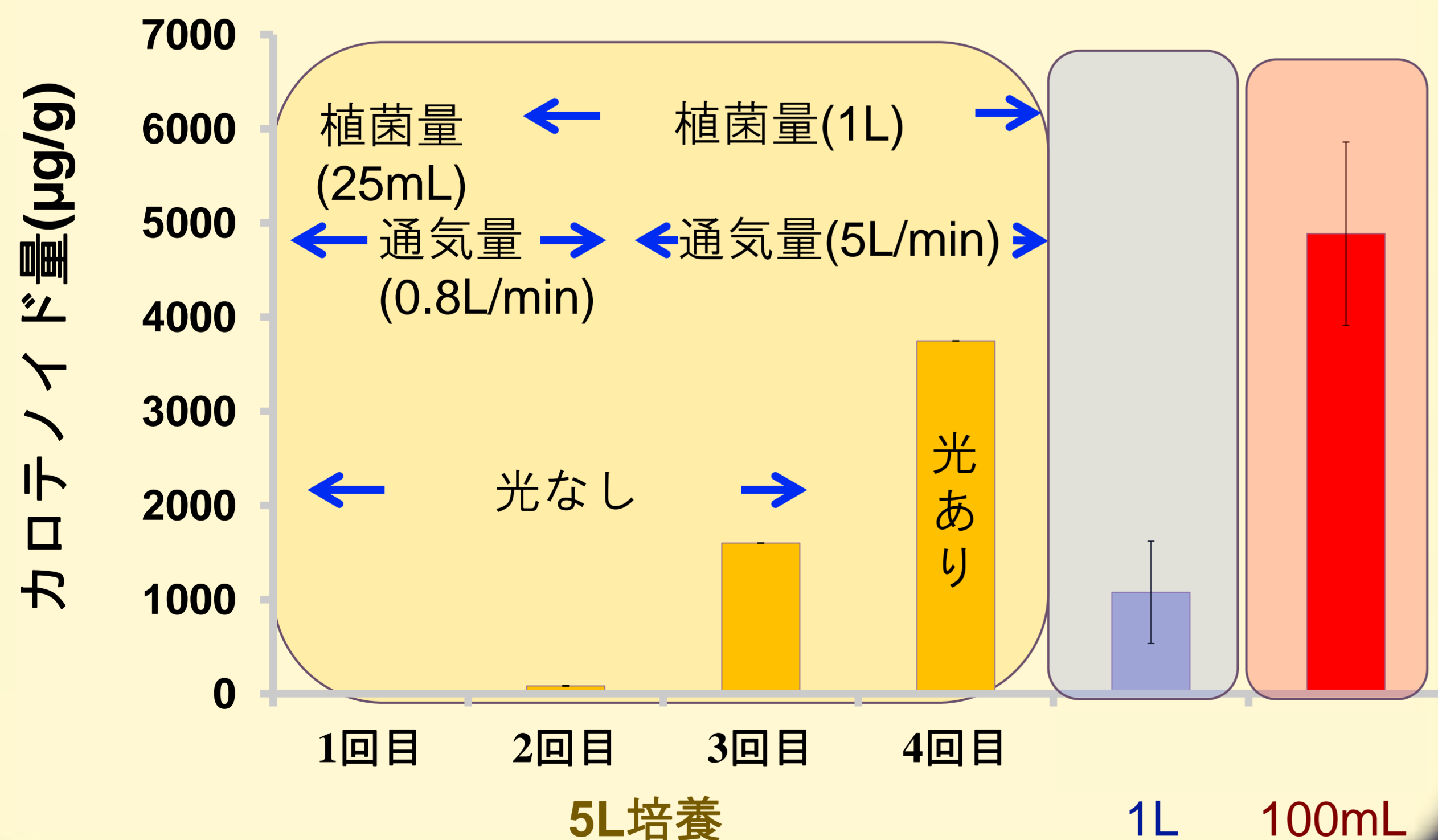
酵母添加餌料
クロマトグラム



酵母餌料区画
ティラピア クロマトグラム



Sag17-3スケールアップ試験

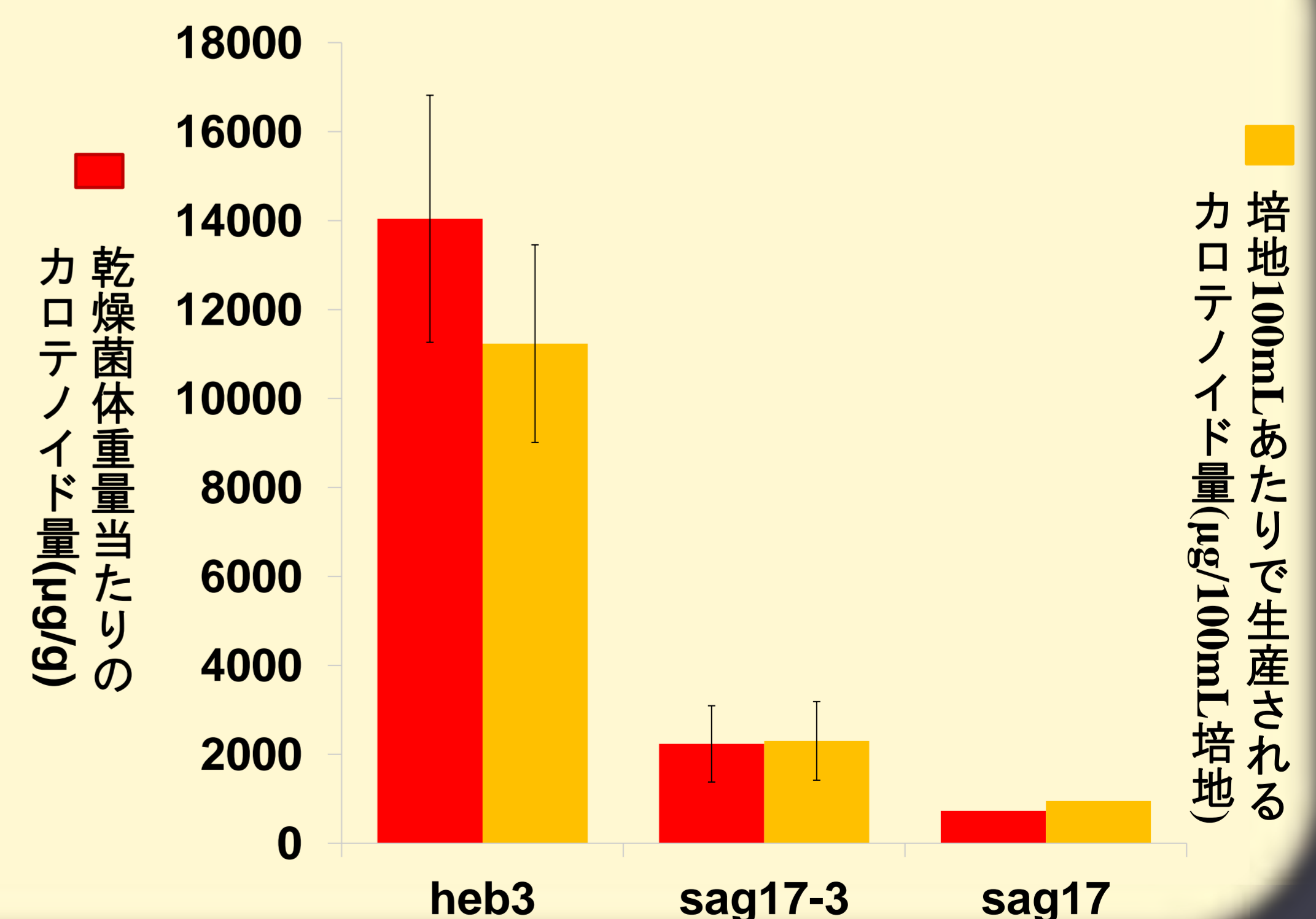


Heb3とSag17-3、Sag17のカロテノイド量比較

<Heb3について>

2010年にヘビイチゴ果実からHeb3を単離した。

DNA同定結果から *Dioszegia* sp.であることが判明している。



まとめ

- ・Sag17-3のカロテノイドはティラピア体内にキサントフィルとして蓄積された。
- ・Sag17-3含有餌料区は他の区画より多くのカロテノイド蓄積が確認された。
- ・大規模培養での植菌量、通気量の増加と光照射を加えたことによりカロテノイド量が増加した。
- ・新たな酵母探索により、Sag17-3よりカロテノイド量が約7倍多いHeb3 (*Dioszegia* sp.)を得た。