

養殖ビワマスの脂の乗りを 良くする飼料開発



アニマルバイオサイエンス学科
河内浩行

琵琶湖の宝石 「ビワマス」



- 琵琶湖固有種
- サケ科
- クセがなく、上品な脂はトロ以上
- 重要な水産資源の一つ



天然ビワマス

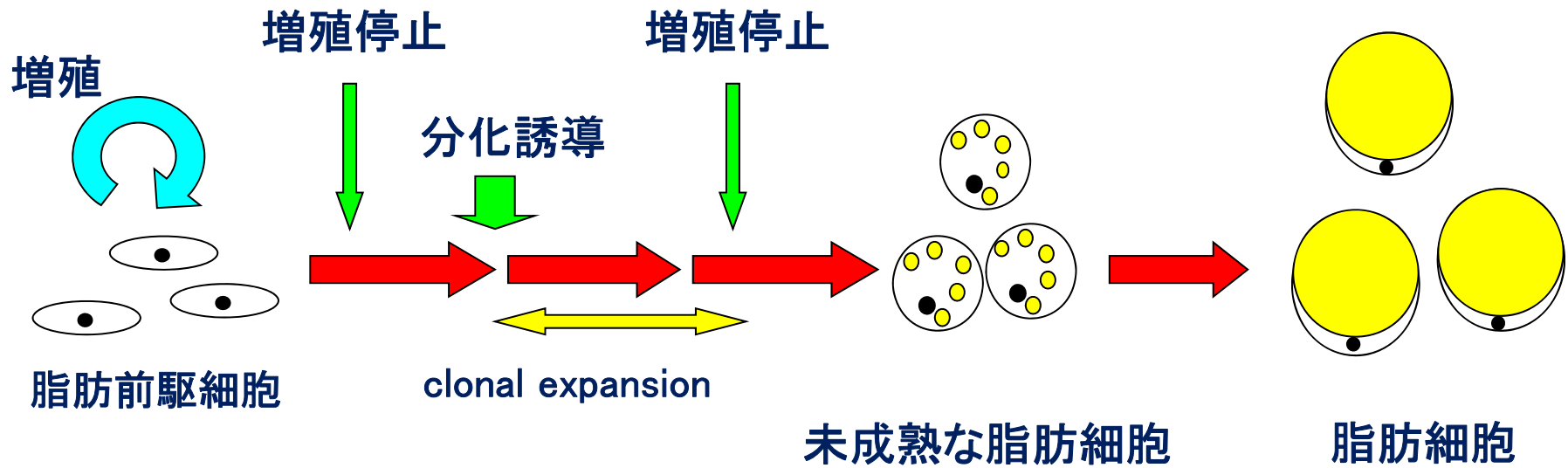
- 非常に脂が乗って美味しい
- 漁獲量が年々減少
- 禁漁期(10月～11月)があり、食べられるのは6月～9月のみ



養殖ビワマス

- 年中食べることができる
- 脂の乗りで天然物に劣る
- 飼料に用いている魚粉、魚油の値段の高騰

脂肪細胞分化

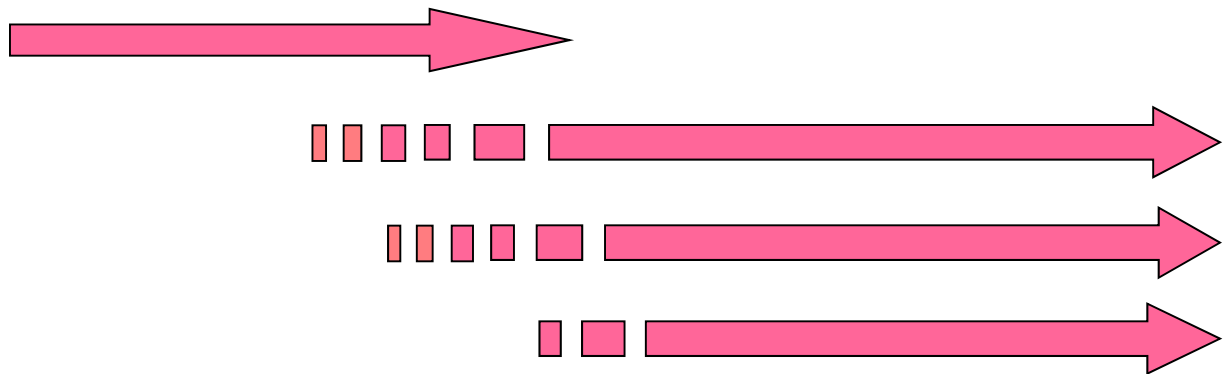


C/EBP β

PPAR γ

C/EBP α

aP2, GPDH



PPAR γ に注目した安価でかつ安全な飼料の開発

PPAR γ とは

- 主に**脂肪組織**に存在する**リガンド依存性**核内転写因子
- 脂肪を蓄える際に中心的な役割



PPAR γ を活性化することで脂肪増加



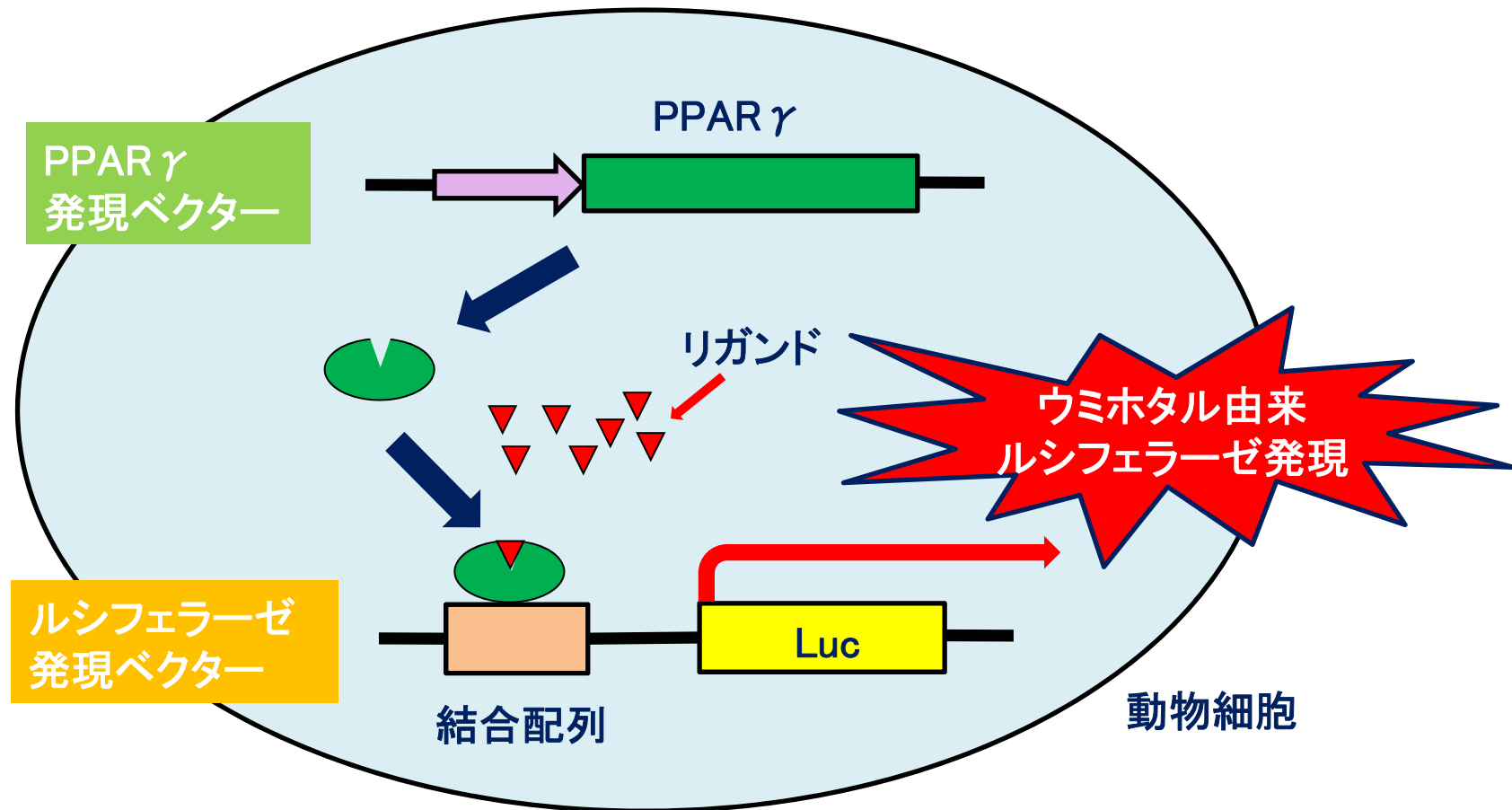
天然由来成分中PPAR γ リガンドの存在

ハーブ等の植物やコチュジャン等の食品中にPPAR γ 活性化因子が見出され、リガンドである可能性が示唆されている。



他の天然由来成分中にもPPAR γ リガンドが存在している可能性が高い。

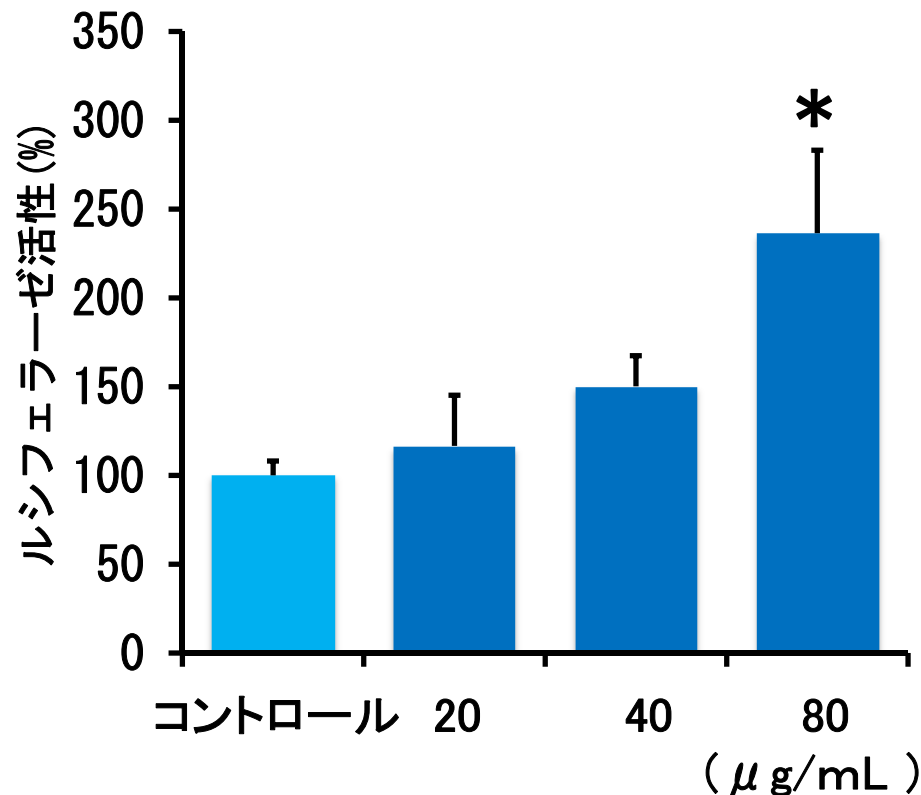
ルシフェラーゼ レポーターアッセイ によるスクリーニング



PPAR γ にリガンドが結合することでルシフェラーゼが発現、
その発光強度からリガンドの可能性を検討

草種(牧草類、野草類、ハーブ)、野菜、果物、食品製造副産物(ビール粕、ジュース粕、醤油粕)などを網羅的に検索中

醤油粕のメタノール画分がPPAR γ に及ぼす影響



平均値±標準誤差 (n = 3)
Control区と比較したとき
有意差あり (*:P<0.05)

このうち**醤油粕のメタノール可溶性画分**に活性が見られた(左図)。

ビワマスの脂の乗りを良くする飼料として使える可能性

ビワマスでの給与試験の前段階として…

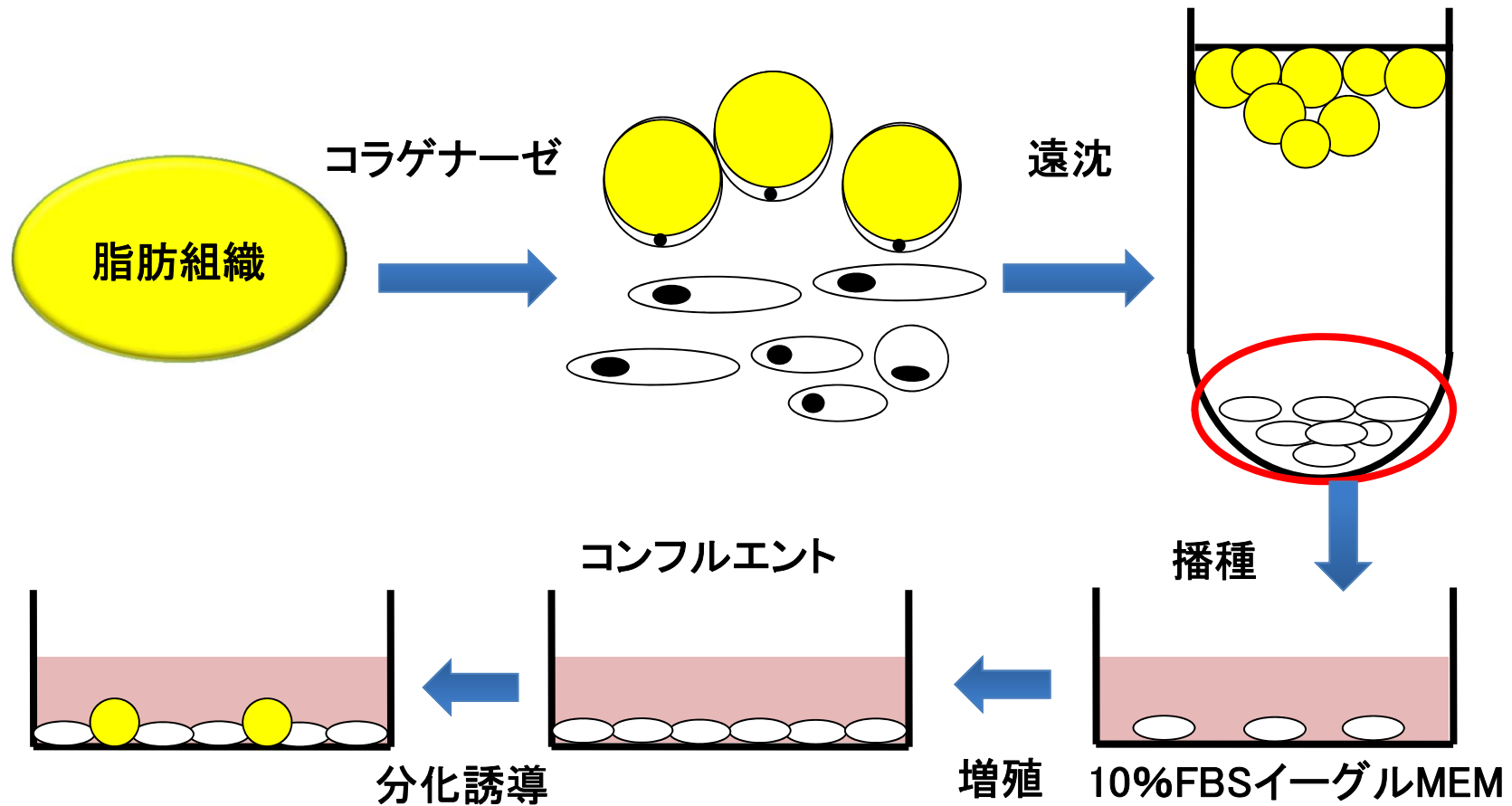
●メダカを使った飼料給与試験

(脂肪細胞特異的遺伝子のプロモーターの下流にGFPを導入したメダカを作製)

- 蛍光強度から、リガンドとしての可能性
- 増体
- 体内脂肪含量



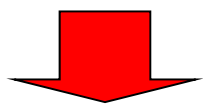
● 初代脂肪前駆細胞に対するリガンド候補分子の添加試験



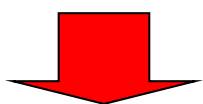
リガンド候補分子を培地に添加し、脂肪細胞分化に対する影響を検討する。

CTを用いた筋肉内脂肪量の測定

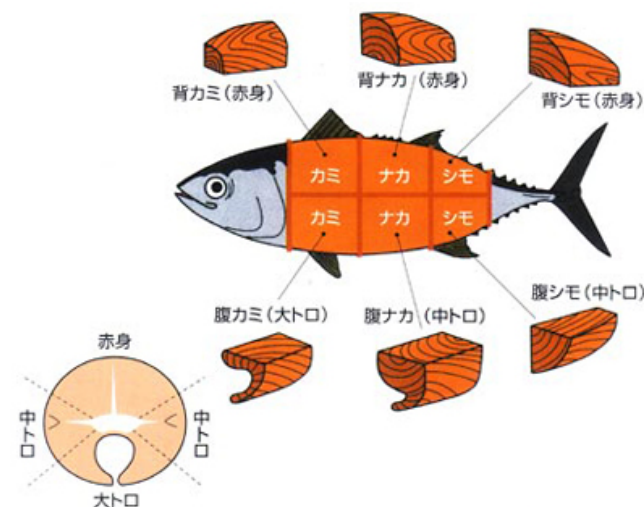
ビワマスはいつ筋肉内に脂が入るのだろうか？



月齢の異なるビワマスを入手し、**CT**を用いた解析により、**筋肉内脂肪量**を測定



どの時期にPPAR γ リガンド候補分子を含む飼料を与えれば、効率良く筋肉内に脂が入るかが分かる。



実験動物用3DマイクロX線CT装置

養殖ビワマスへの給与試験

飼料原料が食品製造副産物等であれば、入手も容易で安価



滋賀県には醤油製造業者も存在し、そのような企業と飼料の開発に取り組み、滋賀県における循環型社会の構築を目指す。



構成メンバー

- リガンドスクリーニング
河内浩行 菊永竜太郎 山田敬博 眞田的貴
- メダカ
清水信義（本学特別招聘教授） 殿山泰弘 岡郷平
塚田匡輝 清水淑子
- 飼料調製
杉浦省三（滋賀県立大）
- CD
堀伸明（産官学共同研究・事業開発センター）

このプロジェクトの一部は、長浜市の研究支援を受けて行っている。