

# 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

## 要旨

ビワマスは、サケ科に属する淡水魚で琵琶湖固有種である。味は琵琶湖の魚の中でも際だっておいしい魚と言われ、琵琶湖の宝石と言われている。ビワマスは滋賀県にとって重要な水産資源の一つであるが、漁獲量は年々減少してきており養殖業の発展が期待されている。しかし、飼料として用いられている魚粉や魚脂の値段の高騰が問題となっているため、効率よく脂の乗りを良くする、安価でかつ安全な代替飼料が求められている。

そこでまず、脂肪細胞分化のマスターレギュレーターであるPPAR $\gamma$ に注目し、安価に入手でき、飼料として利用可能である様々な植物や食品製造副産物等に含まれるPPAR $\gamma$ 活性化因子の探索を行った。更には、マスの脂肪組織より単離した初代脂肪前駆細胞の培養系でのリガンド候補分子の評価や、CTを用いたビワマスの脂肪含有量の経時的な測定の上で、養殖ビワマスでの飼育試験を行い、ビワマス用飼料の開発を目指す。

## 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

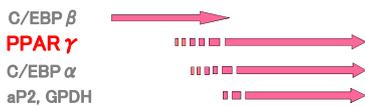
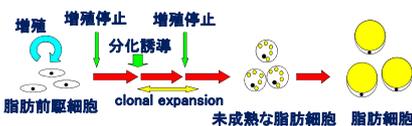


### 養殖ビワマス

- 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

## 脂肪細胞分化とPPAR $\gamma$

### 脂肪細胞分化



### PPAR $\gamma$ 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 $\gamma$ を活性化することで脂肪増加



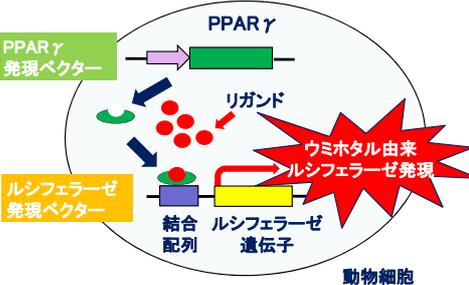
### 天然由来成分中PPAR $\gamma$ リガンドの存在

ハーブ等の植物やコチュジャン等の食品中にPPAR $\gamma$ 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。

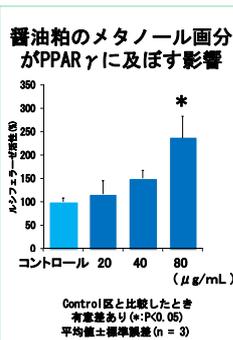
他の天然由来成分中にもPPAR $\gamma$ リガンドが存在している可能性が高い。

## 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

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



PPAR $\gamma$ 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

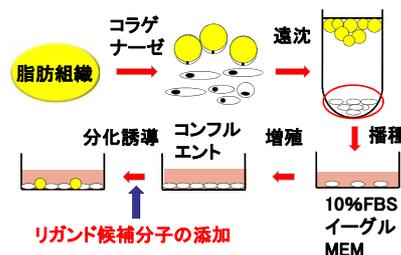


このうち醤油粕のメタノール可溶性画分に活性が見られた(左図)。

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...

- 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 $\gamma$ 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。

