

富士の介における出荷前の色揚げ期間の検討 及びサイズ上昇に伴う飼料効率の低下



山梨県水産技術センター忍野支所 主任研究員 三浦正之

令和4年3月18日
山梨県水産技術センター
試験研究成果発表会

富士の介とは

山梨県が2種のサケ科魚類を交配させて開発した新たなブランド魚

母：ニジマス

父：キングサーモン（マスノスケ）



×



≧



富士の介

画像提供：水産研究・教育機構北海道区水産研究所

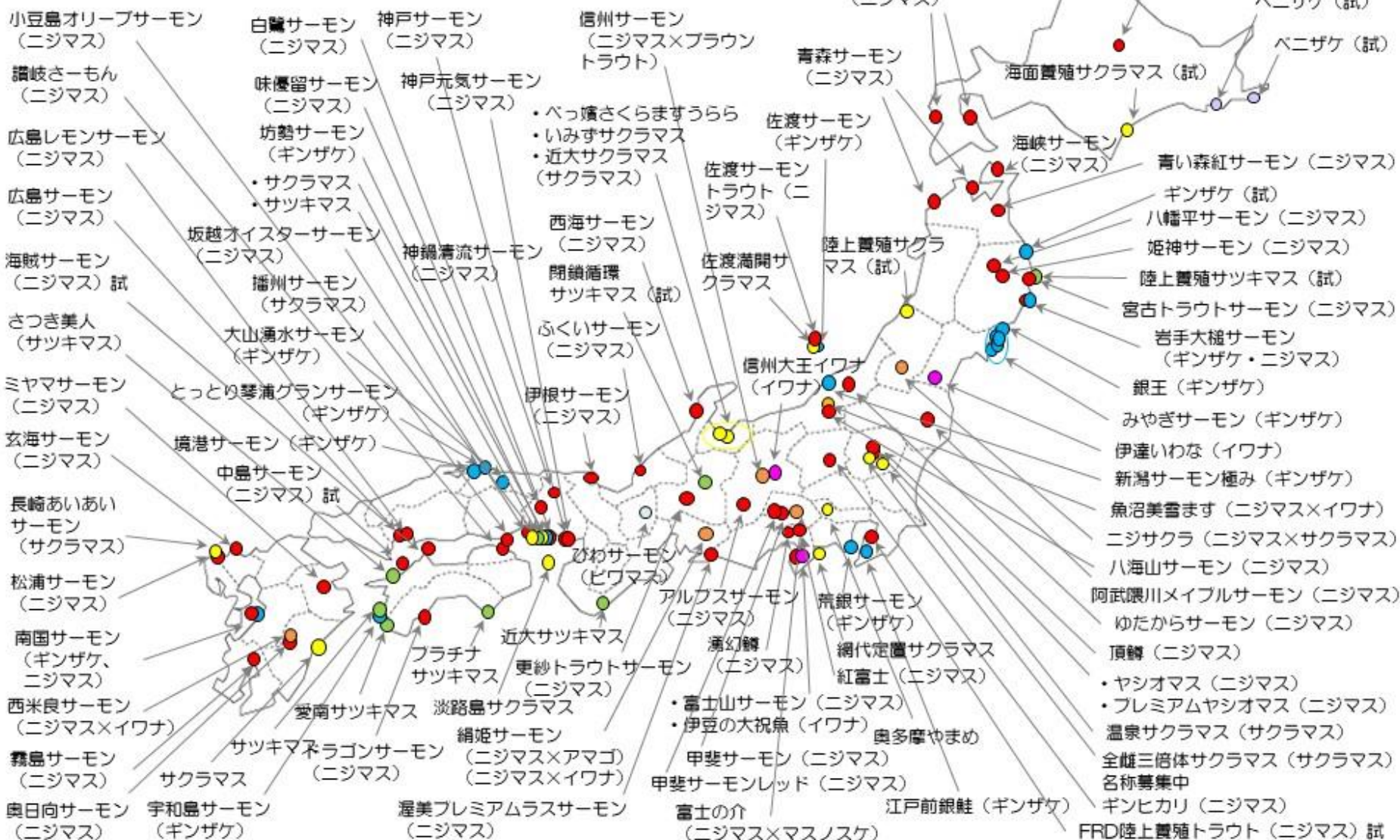
富士の介の魅力

- 日本のサーモンの中でも数少ない異種間交配魚という**希少性**
- 交配種に用いた**キングサーモン**が**イメージと希少性をさらに向上**
- 科学的に証明された**美味しさ**。名前に負けない
- 全ての魚が美味しくなる**山梨の名水かけ流し**という飼育環境
- ニジマスから引き継いだ**養殖のしやすさ**

令和元年10月から流通が始まり、山梨県のブランド魚として定着しつつある

ご当地サーモン養殖地図 2020年8月現在 (魚種別)

(国研) 水産研究・教育機構 水産技術研究所
養殖部門 生産技術部 今井 智 作図



(凡例) ●ニジマス ●ギンザケ ●サクラマス ●サツキマス ●イワナ ●交雑種 ○ビワマス ●ペニザケ

背景及び目的

美味しさを引き出すサーモンの身色について

◆ サケ・マス類（サーモン）の身色の由来

- ・ もともとは白色
- ・ 餌に含まれるアスタキサンチンなどのカロテノイド系色素を取り込むことによって身色がオレンジ色に
- ・ エビやカニが赤色なのもこのような色素由来

◆ 養殖場での富士の介の色揚げ方法

- ・ カロテノイド系色素を含んだ市販飼料を数か月間給餌
- ・ 色揚げに要する期間ははっきりしておらず、現在はニジマスでの期間が目安
- ・ 生産者からはニジマス（甲斐サーモンや甲斐サーモンレッド）と比べて色揚げに時間がかかるとの情報



背景及び目的

富士の介の色揚げ期間を明らかにする

◆ 富士の介の品質基準

- ・ 「富士の介生産者連絡会議」において「生産及び出荷に関する基準」が定められており、サーモンカラーチャート（DSM社製）27以上が最低基準とされる
- ・ 「富士の介生産者連絡会議」は県・生産者団体・生産者によって構成

「富士の介」の生産及び出荷に関する基準

第1 目的

山梨県内の豊かで清らかな天然水で生まれた「富士の介（山梨県が開発したニジマス雌とキングサーモン（マスノスケ）性転換雄を交配した全雌異質三倍体）」のブランド価値の維持・向上を図るため、種卵・種苗の配布、生産、出荷の品質基準などについて必要な事項を定める。

第2 養殖した魚の取り扱い

◆ 研究の目的

- ・ 富士の介の身色に関する品質確保のために色揚げに必要な期間を明らかにする
- ・ 経験が少ない新規の富士の介生産者の方でも確実な色揚げりを担保

材 料 及 び 方 法

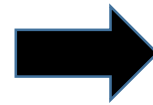
試験の概要

◆ 研究の流れ

色揚げ試験

色揚げ飼料未経験の富士の介に色揚げ用飼料を給餌し、身の色揚げり具合を毎月確認

期間：24週間（約6ヶ月）



色落ち試験

色揚げ終了後の富士の介に色素を含まない飼料を給餌し、身の色落ち具合を毎月確認

期間：12週間（約3ヵ月）

◆ 供試魚

- ・ 富士の介（平均体重約1.5kg）50尾
- ・ 出荷を想定したサイズ



◆ 給餌方法

- ・ 飽食に近い形の制限給餌（体重あたり等量）≒ 現場レベルの給餌量
- ※給餌率は魚の摂餌状況に基づき週ごとに設定した

材 料 及 び 方 法

◆ 飼料

- ・ カロテノイド系色素を含有しない市販EP飼料を用いて次の方法で試験飼料を作成

色揚げ試験用飼料

- ① 飼料1kgあたり0.5%アスタキサンチン製剤※懸濁液100mLを混合
 - ② 1晩静置し、50mLの大豆油でコーティング。1晩静置
 - ③ 給餌まで冷凍保存
 - ④ 試験飼料の最終的なアスタキサンチン濃度の推定値は43.7ppm
- ※アスタキサンチンを10%含有した粉末

色落ち試験用飼料

- ① 飼料1kgあたり水道水100mLを混合
- ② 1晩静置し、50mLの大豆油でコーティング。1晩静置
- ③ 給餌まで冷凍保存



アスタキサンチン製剤懸濁液

材 料 及 び 方 法

◆ サンプルング方法

- ・ 4週間に1回ごとに5尾を取り上げ、身色の確認に供した
- ・ 色揚げ試験では下位30%を個体を除いた5尾で実施
(実際の出荷に即して成長の悪い個体を入れずにサンプルング)
- ・ 色落ち試験では下位50%の個体を除いた5尾で実施
(確実に色が揚がったと考えられる個体からサンプルング)

◆ 肉色の判定手順

- ・ 活締め後に5分間血抜き
- ・ 速やかに3枚におろす
- ・ 筋肉背側後方部において、カラーチャート (DSM Salmo Fan™) を用いて肉眼 (複数名) で肉色を判定



結果 体重の推移

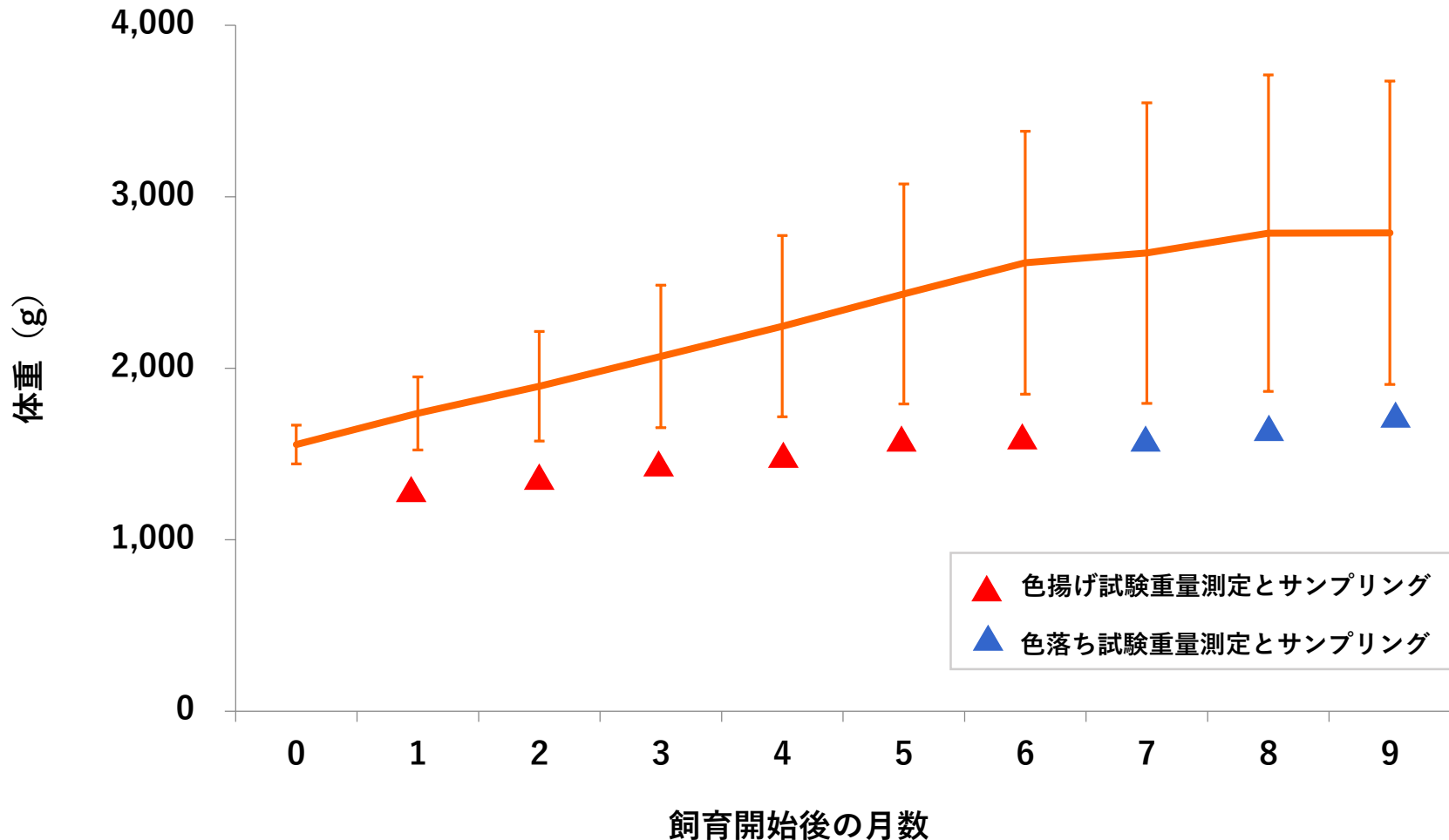


図 飼育魚の平均体重の推移

◆ 実際の出荷サイズにてサンプリング。平均体重は飼育に伴い増加（成長が悪い個体はサンプリングから除いているため、サンプリングなしの場合よりは成長は緩やかと考えられる）

結果 カラーチャート（DSM Salmo Fan™）色番号の推移

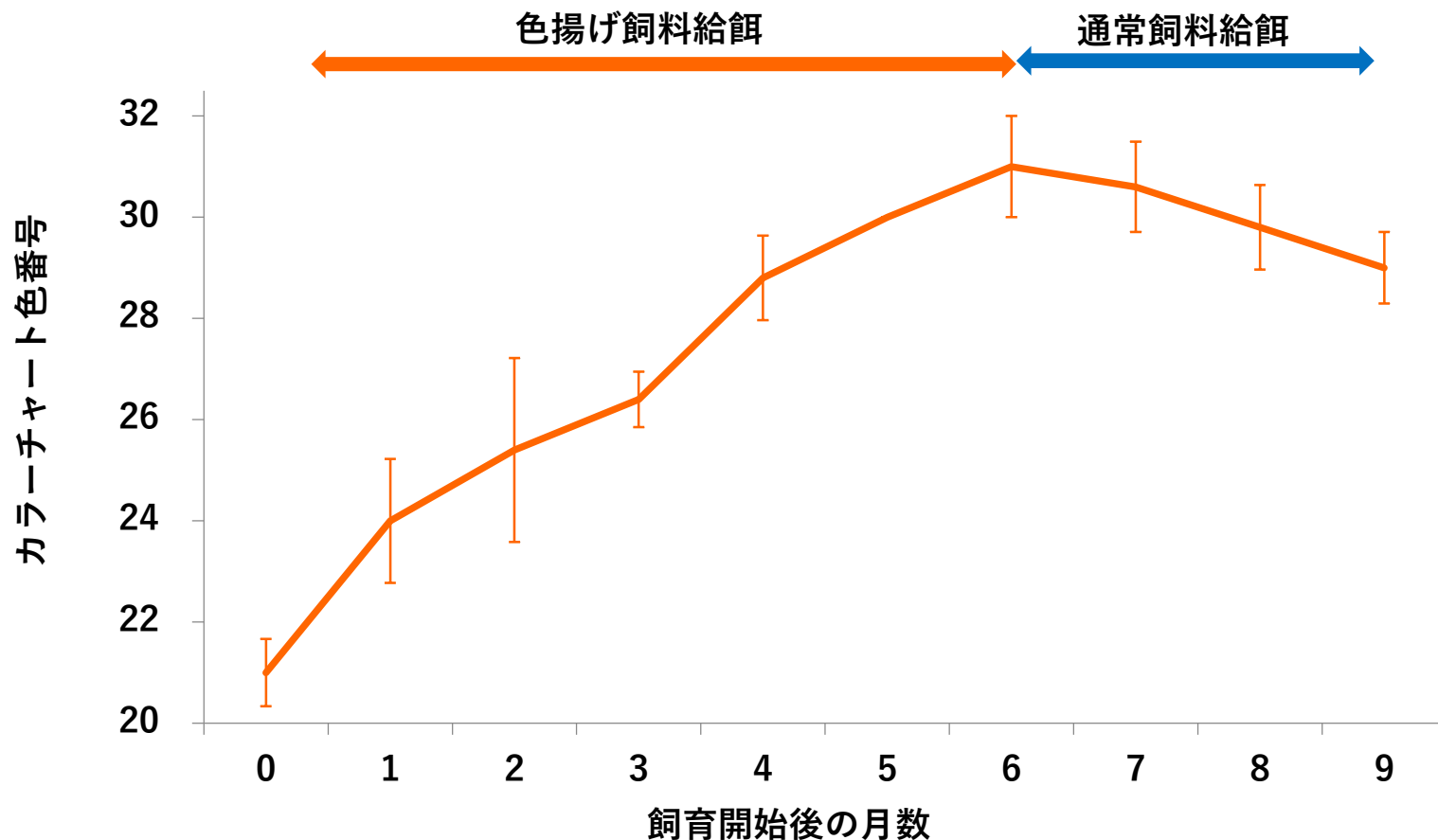


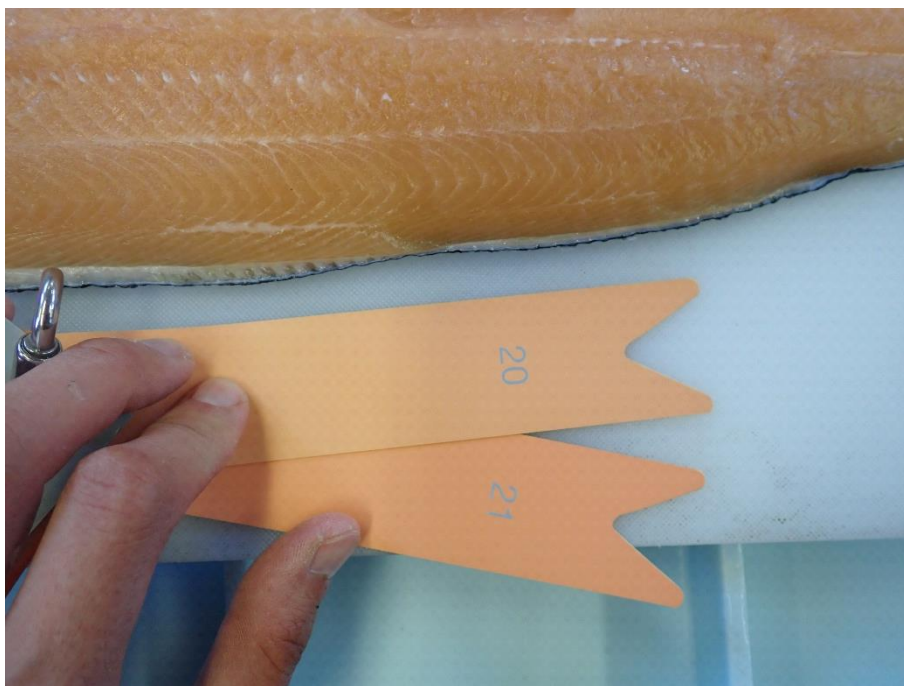
図 カラーチャート（DSM Salmo Fan™）色番号の推移

◆ カラーチャート27番色（出荷基準）及び30番色に達するために必要な期間はそれぞれ3-4ヶ月及び5-6ヶ月と推定される

◆ 色素を含まない飼料に切り替えた場合、上昇時と同様の傾きで身色が低下する

結果 カラーチャート (DSM Salmo Fan™) 色番号の推移

色揚げの変化



色揚げ飼料給餌前



色揚げ飼料給餌後

結果 体重と飼料効率の関係

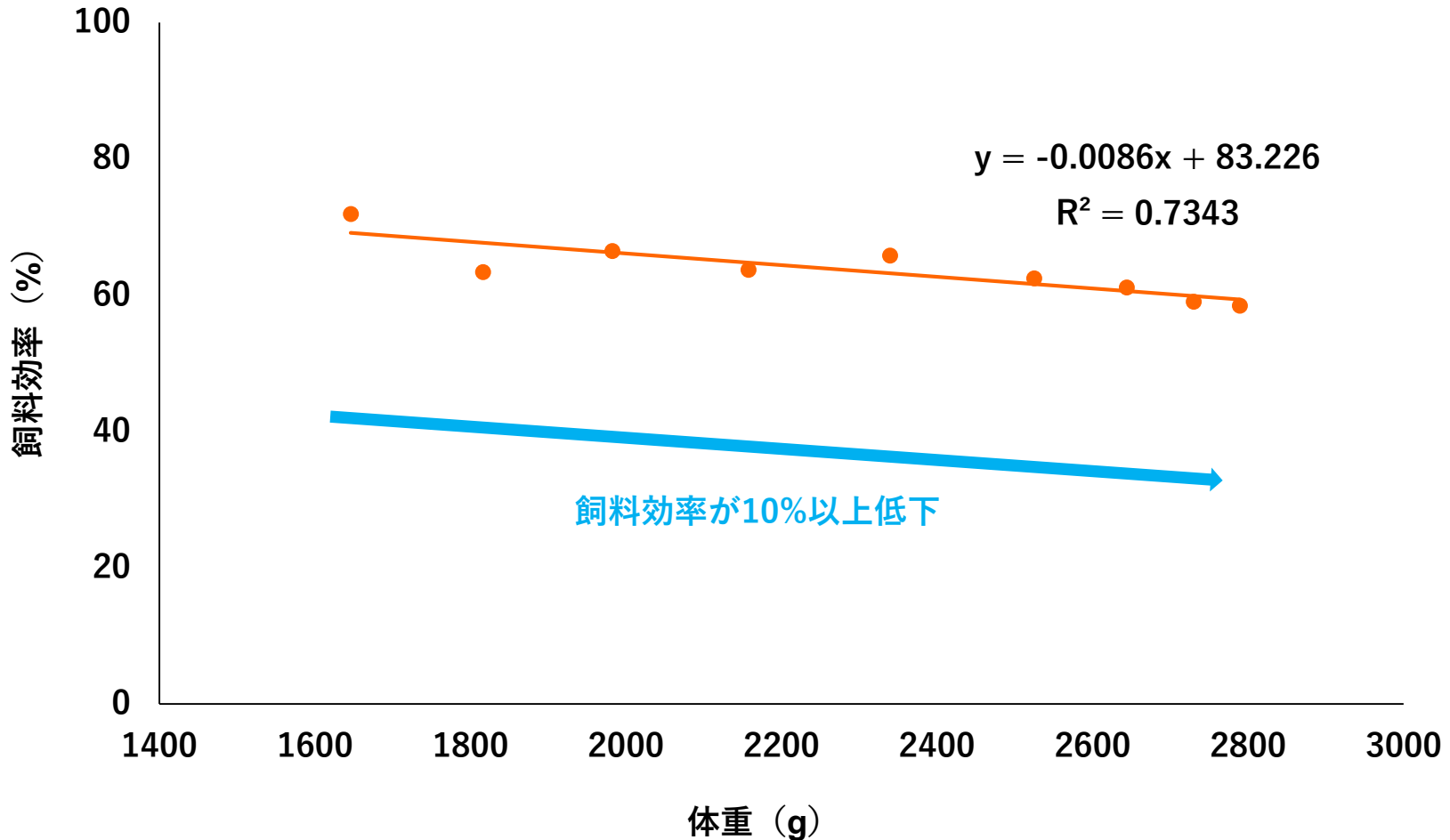


図 体重と飼料効率の関係

- ◆ 体重の増加に伴い飼料効率（給餌量あたりの増重量）は直線的に低下し、増重量あたりの飼料代は上昇する

ま と め

◆ 色揚げりに必要な期間

- ・ カラーチャート（DSM Salmo Fan™） 27番色（出荷基準）を満たすためには3-4ヶ月の色揚げ飼料（カロテノイド系色素濃度45ppm程度）の給餌が必要
- ・ 30番色（誰が見ても良い色揚げり）を満たすためには5-6ヶ月の給餌が必要
- ・ ニジマスよりも色揚げりに時間を要する理由は摂餌量が少ないため（期間中の日間摂餌率0.8%≒飽食。同サイズのニジマスはこれよりも多く食べる）

◆ 通常飼料に切り替えてからの色落ちについて

- ・ 色素を含まない飼料に切り替えると色揚げりと同様の傾きで色が落ちる

◆ 体重の増加に伴う飼料効率の低下

- ・ 体重の増加に伴い飼料効率が低下し、増重量当たりの飼料代があがる。大型化に伴い生産コストが増加するリスクがあることを認識し、適切な売価への反映を行うことが望ましい

謝 辞

本研究を進めるに際し，株式会社DSMよりアスタキサンチン製剤をご提供いただきましたことにお礼申し上げます。