

| | |
|------|------|
| 通し番号 | 5168 |
|------|------|

| | |
|------|--------------|
| 分類番号 | R04-97-31-01 |
|------|--------------|

| | |
|--|-----------------|
| ムラサキウニ生殖巣の色彩と色素濃度との関係 | |
| <p>[要約] ムラサキウニの食用部位である生殖巣について、黄色から褐色化で真っ黒な個体が存在している。本研究では、褐色化原因の探索のため、目視と同じ評価を色彩計のL*、a*、b*値測定、カロテノイド系色素をHPLC測定で関連を調べ、組織切片による細胞観察を実施した。見た目の色彩評価に対してはL*とb*値の和が相関した。ムラサキウニ生殖巣の主色素であるβ-エキネノンとβ-カロテンを測定したところ、黄色、茶色や黒色の生殖巣でも、個体差は大きい濃度に有意差は無く、褐色化はカロテノイド系色素が少ないことが起因ではなかった。組織切片をHE染色したものでは組織内に黒色の顆粒が観察され、黒いものほど多く漂白法等によりメラニン色素であることが示唆された。</p> | |
| 神奈川県水産技術センター・企画研究部 | 連絡先046-882-2312 |

[背景・ねらい]

磯焼け対策で駆除されたムラサキウニの有効利用として、当センターでは海藻以外の地元生産のキャベツをエサとした短期養殖で身入りする「キャベツウニ」を開発した。味は甘く磯臭さの無い特徴を持つが、可食部である生殖巣が茶色や黒色など色彩が悪いものがあり、販売での評価を下げていた。そこで、生殖巣の褐色化の原因と改善方法を見つけるため、見た目の色彩をL*、a*、b*値を用いた評価、蓄積するカロテノイド系色素のHPLC分析、組織切片は漂白法も用いた染色により調べた。

[成果の内容・特徴]

- 1 ユニ生殖巣を目視評価により黒、茶、黄に分類した後、色彩計（CR-20、ユニカミノルタ製）を用いてL*、a*、b*値を測定した。L*値は明るさ、b*値プラス方向の黄色を示す。測定の結果、両者とも高い値であれば黄色く、低い値であれば黒色に見えていた。そこで、L*値とb*値の和（L*値+b*値）をユニ生殖巣の色彩評価指標とし、50未満を黒、50以上70未満を茶、70以上を黄として評価したところ、目視評価の結果とほぼ一致するようになった（表1）。
- 2 色彩評価後のユニ生殖巣をヘキササン：エタノール（8:2）溶液を用いてカロテノイド系色素を抽出し、HPLC（LC-10AD 島津製）により、ムラサキウニ主成分であるβ-エキネノンとβ-カロテンの2種を測定した。色彩分類した黒、茶及び黄色生殖巣の色素濃度を比較した結果、黒と茶、黒と黄色生殖巣の色素濃度の間に有意な差は確認されなかった（図1）。また、色素濃度と色彩値との関係については、相関は認められなかった（図2）。
- 3 ユニ生殖巣の組織切片は、デビットソン液で1週間固定し、ヘマトキシリン・エオジン（HE）染色と過マンガン酸カリウム・シュウ酸法による脱色を行ってからのHE染色を行い、組織内に見られる黒色顆粒を観察し、組織内に黒色顆粒の存在を確認し、メラニン色素であることが示唆された（図3）。

[成果の活用面・留意点]

- 1 ユニ褐色化原因成分などが明確になれば、発生原因と養殖時の改善手法が明らかになる。
- 2 改善手法としては、色素の濃い植物を与えることで改善できることが分かっている。

[具体的データ]

表1 ウニ生殖巣色の評価結果

| | | 目視評価 | | | |
|-------|----|------|----|----|----|
| | | 黄 | 茶 | 黒 | 総計 |
| 色彩値評価 | 黄 | 19 | 3 | | 22 |
| | 茶 | 1 | 15 | 1 | 17 |
| | 黒 | | 1 | 10 | 11 |
| | 総計 | 20 | 19 | 11 | 50 |

※一致率 = (19+15+10)/50 = 88%

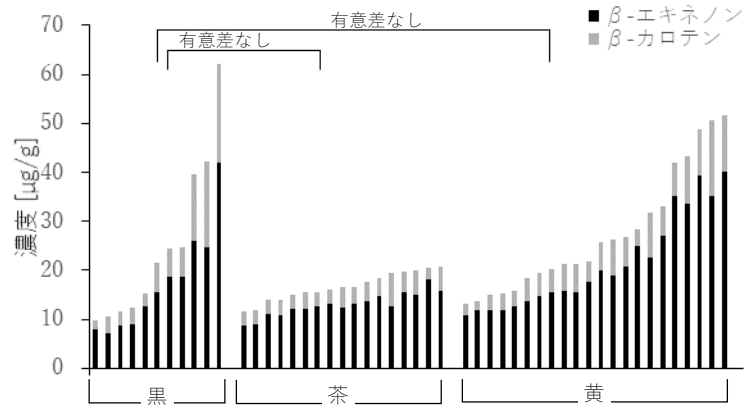


図1 ウニ生殖巣中のカロテノイド系色素濃度

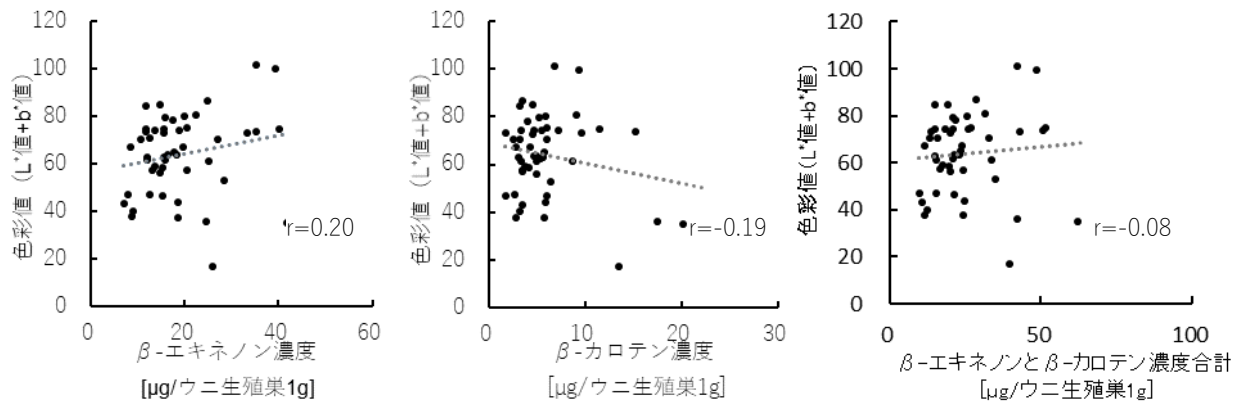


図2 カロテノイド系色素濃度と色彩値(L*値+b*値)の関

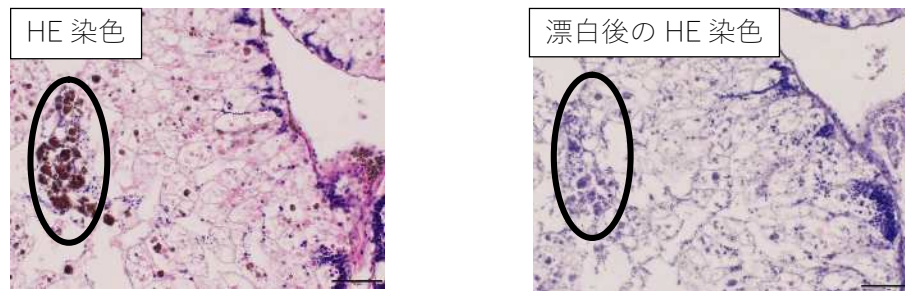


図3 褐色化した生殖巣の組織切片(HE 染色、漂白後の HE 染色)

- [資料名] 令和4年度水産利用関係研究開発推進会議研究会資料
- [研究課題名] ムラサキウニの養殖技術開発
- [研究期間] 令和3～令和4年度
- [研究者担当名] 白井一茂・小口美佳子（神奈川県水産技術センター）
- [協力・分担関係] 国立研究開発法人 水産研究・教育機構（共同研究）
水産技術研究所 環境・応用部門 応用開発部 付加価値向上グループ
菊地弘・木宮隆・石原賢司(色素測定法の協力)
北里大学医学部解剖学研究室 西牧俊之（組織切片染色の協力）