

⑥植物性油脂添加飼料による採卵鶏の暑熱対策

採卵鶏は暑熱のストレスにより生産性が低下するため、養鶏農家では送風機の設置やビタミン等の飼料添加など様々な対策を行っている。しかし、近年の高温環境下ではその対策も限界に近付いている。経営を安定化させるためには、温度管理ができる鶏舎など、より効果的な暑熱対策を講じる必要があるが、多大な投資を要するため、中小規模農家での対応は難しい。

そこで、新たな暑熱対策として、鶏体内で代謝効率に優れ暑熱ストレスの軽減に有効とされる植物性油脂に着目し、飼料への油脂添加が産卵率などの生産性に及ぼす影響について調査した。



鶏舎外観



鶏舎内部



暑熱期の鶏の様子

カーテンで温度を調節

天井の送風機で風を送る

<調査方法>

【供試鶏】ボリスブラウン、ジュリアライト(154日齢～223日齢)

【試験飼料】油脂なし区を設定し、油脂の効果を調べた。併せて、動物性油脂を添加した区を対照区とし、植物性油脂(米油、パーム油、菜種油)をそれぞれ3%添加した区を試験区とした。全ての飼料はME2,800kcal、CP17%に調整した。

【調査項目】産卵成績、卵質、血液生化学、鶏体温

<結果>

- ・産卵率は、油脂なし区と比較して油脂を添加した全ての区において、ボリスブラウンは有意に高く、ジュリアライトは高くなる傾向がみられた(表)。また、両鶏種とも対照区と比較して試験区が高くなる傾向がみられた。
- ・卵重、飼料摂取量、飼料要求率、卵質、血液生化学、鶏体温では、2鶏種ともいずれの区においても差はみられなかった。

表 産卵率(%)

| 鶏種 | 油脂なし | 動物性油脂 | 植物性油脂 | | |
|-------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | | 米油 | パーム油 | 菜種油 |
| ボリス ブラウン | 93.1±0.97 ^A | 96.7±0.80 ^B | 97.2±0.59 ^B | 97.5±0.48 ^B | 98.2±0.40 ^B |
| ジュリア ライト | 92.7±2.43 | 93.0±1.82 | 94.2±2.38 | 94.2±1.83 | 96.4±1.21 |

1) 平均値±標準誤差

2) 異符号間に有意差あり、大文字(P<0.01)

<結論>

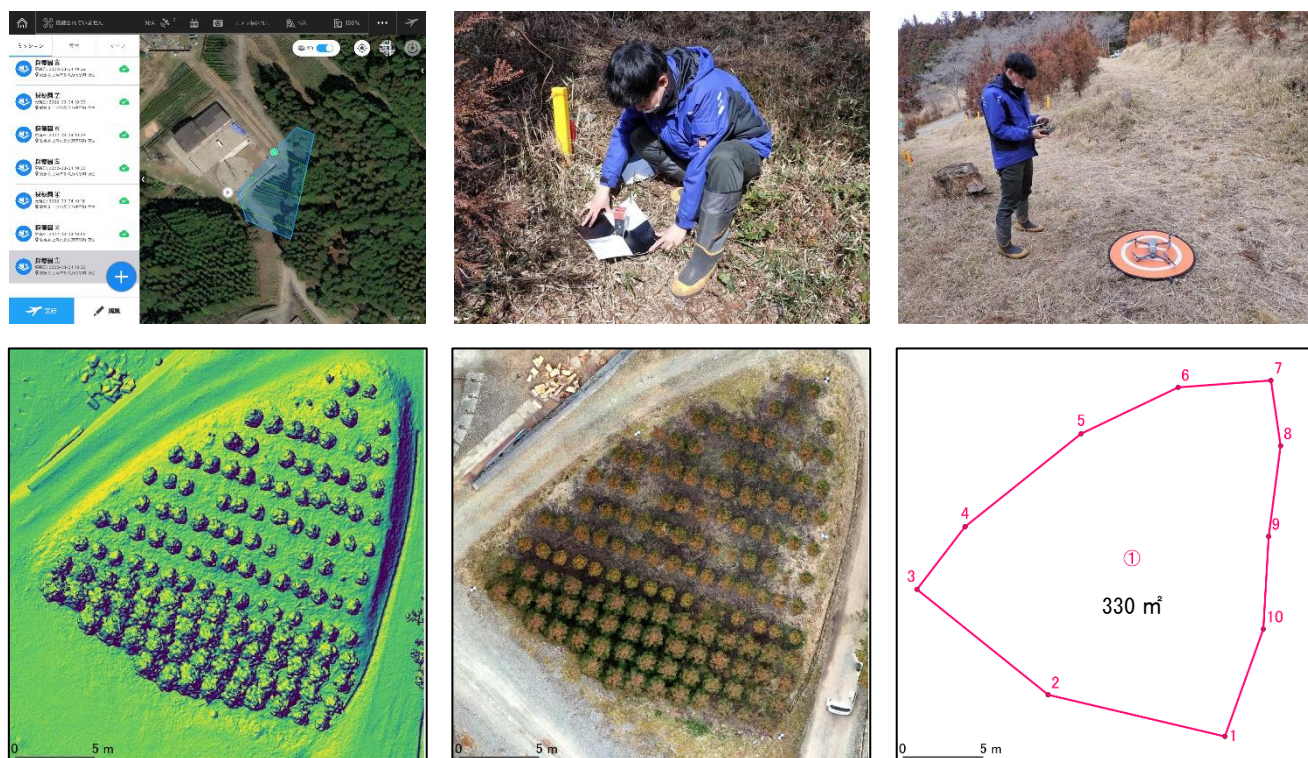
暑熱期において、飼料への油脂添加が産卵率を維持することから、油脂の必要性が明らかになった。また、動物性油脂と比較して植物性油脂の産卵率が高くなる傾向を示したことから、植物性油脂を効果的に添加することで、暑熱期の生産性を向上させる可能性がある。今後、様々な日齢における植物性油脂の添加効果を検討し、暑熱期における採卵鶏の油脂給与技術の確立を目指す。

(養鶏研究所 研究員 横路愛奈)

⑦ドローンを使用した森林の写真測量

造林や下刈などの森林整備事業では、作業範囲を図化して面積を求める周囲測量や、作業状況を記録するための写真撮影を行っている。周囲測量の基本であるコンパス測量では雑草木を刈払いながら現場周辺を上り下りし、写真撮影では遠景・近景が綺麗に写る位置まで移動を繰り返している。これらの作業には時間と労力を要しており、先端技術の活用による生産性の向上が求められている。

そこで、林業研究センター内の採穂園に9区画の調査地を設定し、下図の手順でドローンを使用した写真測量（以下、ドローン写真測量という）を行い、コンパス測量およびGNSS測量（受信機の水平距離精度は約1cm）と比較した。



ドローン写真測量の手順

左上：飛行計画作成、中上：対空標識設置、右上：ドローンの自律飛行と写真撮影
 左下：3次元モデル作成、中下：ゆがみの無い画像作成、右下：区画作成と面積算出

【結果1：現場作業に掛かった時間】

現場作業が最も短時間であったのはドローン写真測量で、次いでGNSS測量、コンパス測量の順となった。ドローン写真測量はコンパス測量の約半分の時間であった。

【結果2：算出された面積の精度】

ドローン写真測量はコンパス測量と同程度の精度であり、GNSS測量との差は8%以内であった。ただし、いくつかの採穂園では外周の一部を隣接する樹木によって覆われていたため、ドローン写真測量では区画を作成できなかった。

今後、ドローンでの撮影方法や3次元モデルの作成方法などを見直し、森林での写真測量を確実なものにしていきたい。

(研究指導室 主任研究員 坪田幸徳)

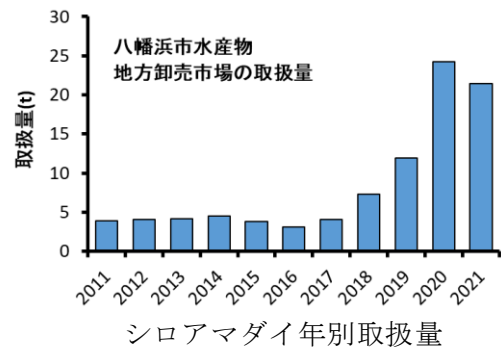
⑧シロアマダイ *Branchiostegus albus* の年齢と成長の関係について

シロアマダイは、県内では、多くが八幡浜市水産物地方卸売市場に水揚げされ、主漁場の宇和海では主にはえ縄漁業によって漁獲されており、近年その量が増加している。また、その味と希少性から日本に生息するアマダイ類（本種のほか、アカアマダイなど）の中では最も単価が高く、全長 50～60cm、体重 4～5kg の大型個体ともなると 1 尾あたり 10 万円以上で取引されることもあるなど、漁業者にとっては貴重な収入源となっている。

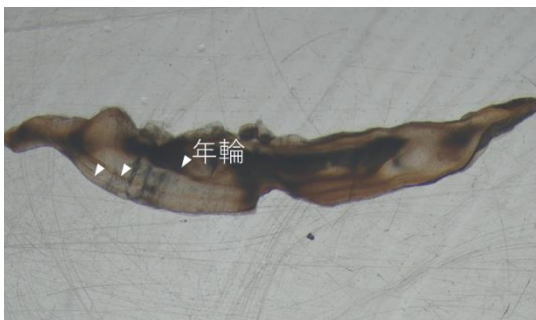
しかし、本種は全国的に漁獲量が少なく、生態に関する知見は乏しい。そこで、漁獲されたシロアマダイの全長・体重などを測定するとともに、頭部にある耳石（じせき）を用いて年齢査定を行うことによって、年齢と成長の関係を明らかにした。



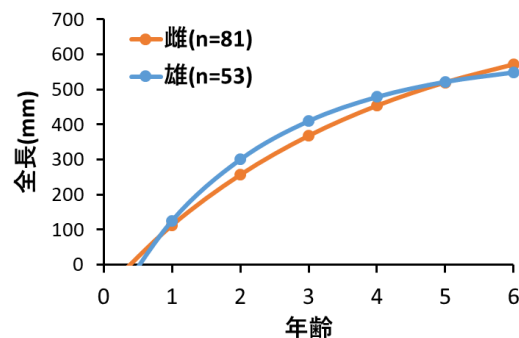
シロアマダイと頭部にある耳石



2020 年 5 月～2022 年 1 月に、シロアマダイ 134 尾から採取した耳石を樹脂に包埋（ほうまい）し、厚さ約 1 mm の横断切片を作成した。切片を顕微鏡で観察し、断面に見られる透明帯から不透明帯への移行境界を年輪として年齢査定を行い、その結果から、雌雄別に von Bertalanffy の成長曲線を推定し、年齢と成長の関係を明らかにした。



耳石の横断切片に見られる年輪



シロアマダイの雌雄別の成長曲線

雌雄別の成長曲線から、若齢期では雄の成長が早く、3 歳で全長約 40 cm まで成長すると推定された。近縁種のアカアマダイの雄では、3 歳で全長 25 cm 前後に成長することが報告されており、本種はアマダイ類の中でも成長が早い種であることが明らかとなった。今後は、本県シロアマダイ資源の効率的・持続的な利用を図るため、推定された成長曲線を基に漁獲物の年齢組成把握に努め、資源構造の解明を進める必要がある。

(環境資源室 研究員 後藤直登)

⑨県産サーモン開発に向けた取り組み

サーモンは、回転寿司や刺身で人気が高い魚種である。そのため、全国各地で「ご当地サーモン」と呼ばれる国産養殖サーモンが販売されており、県内でも、いよかんオイルを餌に混ぜ込み、愛媛県らしさを特徴づけたサケ類の海面養殖が行われている。

栽培資源研究所では、ニジマスを瀬戸内海での新たな養殖対象種として、平成31年から試験を行っている。県内でのサーモン養殖は今後、特産品として期待されているが、海面養殖での課題が多く、本県の漁場環境に適したサーモンの開発に取り組んでいる。



海面養殖サーモン（ニジマス）

1. 県産サーモンの新たな系統作出

県産サーモンとして、当所では成長が早く、食味も良好なニジマスを対象に試験を行っている。冬期の瀬戸内海でニジマスの海面養殖が行われているが、本県では水温の影響により飼育できる期間が短いため、出荷時に大型個体が少ない等の課題があり、事業化された事例が少ない。

そのため、当所では、高成長で高水温耐性を持つ系統を作り出すため、選抜した親魚を交配し、海水飼育試験を行っている。



ニジマスの稚魚



成長の良いニジマス

2. 海面養殖試験

新しく開発した県産サーモンを、実際に瀬戸内海で海面養殖試験を行い、出荷時の大小差、成長や生残から本県での養殖に適しているか検討する。

本県の海域に適したサーモンを開発し、その技術を漁業者に普及することで、愛媛県産サーモンを地域ブランドとして定着させていきたい。



出荷時の大小差

(増殖技術室 研究員 友田帆乃香)

愛媛県農林水産研究所



農林水産研究所

企画戦略部
農業研究部
(病虫害防除所)

〒799-2405 松山市上難波甲 311 番地
電話：089-993-2020
E-mail：nourinsuisan-ken@pref.ehime.lg.jp

花き研究指導室

〒791-0222 東温市下林甲 2210 番地 1
電話：089-964-5867

果樹研究センター

〒791-0112 松山市下伊台町 1618 番地
電話：089-977-2100
E-mail：kaju-cnt@pref.ehime.lg.jp

みかん研究所

〒799-3742 宇和島市吉田町法花津 7 番耕地 115
電話：0895-52-1004
E-mail：mikan-kenkyu@pref.ehime.lg.jp

畜産研究センター

〒797-1211 西予市野村町阿下 7-156
電話：0894-72-0064
E-mail：chikusan-cnt@pref.ehime.lg.jp

養鶏研究所

〒799-1316 西条市福成寺乙 159 番地
電話：0898-66-5004
E-mail：yokei-kenkyu@pref.ehime.lg.jp

林業研究センター

〒791-1205 上浮穴郡久万高原町菅生 2 番耕地 280-38
電話：0892-21-2266
E-mail：ringyo-cnt@pref.ehime.lg.jp

水産研究センター

〒798-0104 宇和島市下波 5516 番地
電話：0895-29-0236
E-mail：suisan-cnt@pref.ehime.lg.jp

魚類検査室

〒798-0087 宇和島市坂下津外馬越甲 309 番地 4
電話：0895-25-7260

栽培資源研究所

〒799-3125 伊予市森甲 121 番地 3
電話：089-983-5378
E-mail：saibaishigen-ken@pref.ehime.lg.jp

