

はじめに

さんりく基金は、三陸地域及びその周辺地域の振興を図るため、産学官民の研究交流及び市町村等の主体的な取組を支援することにより、もって県土の均衡ある発展に寄与することを目的とする法人です。

平成 28 年度におきましては、4 月に三陸DMOセンターを設置し、推進体制の強化を図り、三陸地域の一層の復興及び復興の進展に応じた総合的な振興に向けた取組に重点的に取り組んできました。

岩手県からの負担金を受け入れ、三陸地域の交流人口の拡大や魅力的な地域づくりに向けた各種調査事業の実施や推進体制の整備を行ったほか、5 つの助成事業を実施し、大学や事業者、コミュニティ団体等に対し助成したところです。

今後とも、皆様はじめ関係団体からのご意見・ご指導をいただきながら、公益財団法人さんりく基金の適正な事業運営に努めて参りたいと存じますので、よろしくお願いいたします。

平成 29 (2017) 年 9 月
公益財団法人さんりく基金

目次

平成28年度事業成果の概況 1

平成28年度事業実績報告

助成事業

■調査研究事業

①高塩分配合飼料がシロザケ稚魚に与える生理学的影響について 5
清水 恵子（北里大学海洋生命科学部附属三陸臨海教育研究センター助手）
森山 俊介（北里大学海洋生命科学部附属三陸臨海教育研究センター教授）

②三陸におけるホシガレイ陸上養殖基盤の確立 12
清水 大輔（国立研究開発法人水産研究・教育機構東北水産研究所主任研究員）
安藤 忠（国立研究開発法人水産研究・教育機構西海区水産研究所主幹研究員）
高橋 明義（北里大学海洋生命科学部教授）
水澤 寛太（北里大学海洋生命科学部准教授）

③サケ回帰率向上にむけた稚魚の餌料に関する大規模実証研究 16
太田 克彦（岩手県水産技術センター上席専門研究員）
山根 広大（岩手県水産技術センター専門研究員）
川島 拓也（岩手県水産技術センター技師）

④8-HEPE高度濃縮技術開発と疾病予防機能評価 20
山田 秀俊（公益財団法人岩手生物工学研究センター主任研究員）

■県北沿岸地域特産品開発事業 25

■地域コミュニティ再生支援事業 28

■イベント開催助成事業 30

付録

公益財団法人さんりく基金の概要 31

平成29年度名簿 32

平成28年度収支決算 34

公益財団法人さんりく基金定款 42

1. 総合的な調査研究及び提言

○三陸沿岸地域の公共交通網形成に向けた調査分析事業

三陸鉄道の一貫経営や復興道路の整備等三陸沿岸地域の公共交通を取り巻く環境が大きく変化することから、パシフィックコンサルタンツ株式会社に委託し、三陸鉄道の乗降実態調査、沿線住民・観光客等の利用意向調査、地域交通の現状分析や山田線移管後の将来予測等を行い、沿線地域の公共交通の課題を整理し、調査結果を三陸鉄道沿線地域等公共交通活性化協議会に報告し、三陸鉄道の一貫経営を見据えた公共交通活性化策の検討を進めた。

○三陸地域の交流人口拡大に向けた広域活動調査

(1) 観光地域経済調査の実施

一般財団法人岩手経済研究所に委託し、三陸地域における宿泊施設や物産施設等に対するアンケート調査を実施し、観光関連産業のモノ・サービスの販売や仕入れの実態などを把握し、同地域への経済効果を算出することで、観光地域経済の「見える化」を図った。

(2) 三陸沿岸観光地点パラメータ調査の実施

中央開発株式会社に委託し、三陸地域に訪している観光客に対する聞き取り調査を実施し、来訪者の目的、動態、満足度等を把握することで、同地域における誘客の主要ターゲットの特定など、交流人口拡大に向けた課題の抽出を図った。

(3) 三陸防災復興博開催可能性調査の実施

株式会社アクセスに委託し、平成31年度の開催が想定されている三陸防災復興博（仮称）について、三陸地域の各市町村の特色や開催時点で各市町村が置かれている状況を整理しつつ、開催する場合のコンセプト、開催範囲、主要企画・施設等の調査を行った。

(4) 位置情報ビッグデータを活用した観光動態調査の実施

株式会社コロブラに委託し、KDDI株式会社の提供する通信サービスの利用者が三陸地域に来訪した際の動向等を把握し、来訪者の発地や、来訪時の流入経路や滞在時間を把握することで、同地域における新たな滞在型プログラム造成に向けた課題の抽出を図った。

(5) 三陸教育旅行プランナー養成研修会開催

震災教育旅行等コンテンツの質及び量の向上及び増加を担っていく観光地域づくり人材を育成するため、平成28年11月から平成29年3月に掛けて、連続研修会「三陸教育旅行プランナー養成研修会」を計5回開催した。研修会には沿岸部13市町村の18団体から計26名が参加し、教育旅行商品のノウハウを学び、実際の旅行商品を企画した。研修最終回として、企画した旅行商品を発表する「旅行商品コンテスト」を開催し、約150人が参加した。

(6) 平庭高原を活用したモニターツアーの実施

平庭高原しらかば樹液体験会（平成29年3月25～26日）として、平庭高原の地域資源である「白樺林」を活用したさまざまな体験メニューを実施した。魅力の発信を行うとともに、アンケート調査により反応や効果等を確認し、新しい体験メニューの造成に向けた検証を行った。

※ (1)、(2)、(4) の調査結果の詳細については次ページに記載。

●主な調査結果

1 三陸を訪れる観光客について

(1) 居住地

- ・①県内(57.8%)、②青森(12.2%)、③宮城(7.6%)、④東京(5.2%)、⑤秋田(2.5%)の順
- ・県内、青森、宮城の合計で77.6%

(2) 年代

- ・①60代(24.8%)、②50代(20.1%)、③40代(19.2%)、④30代(15.8%)、⑤70代(9.8%)、⑥20代(7.8%)の順
- ・40～60代合計で64.1%。

(3) 来訪回数

- ・①4回目以上(68.9%)、②1回目(18.3%)、③2回目(7.3%)、④3回目(5.4%)の順
- ・初来県外の県外客のうち、三陸を訪れた者の割合は、7.8%

(4) 来訪目的 (※複数回答)

- ・①自然(43.9%)、②食(43.2%)、③買い物(33.3%)、④被災地視察(19.6%)、⑤観光等施設(12.3%)の順

(5) 三陸を選んだ情報源

- ・①来訪経験での好印象(21.4%)、②SNSやHPなどの「インターネット」(20.7%)、③地元だから(17.7%)、④友人・知人の「会話・口コミ」(15.9%)、⑤ガイドブックなど「紙媒体」(12.0%)の順
- ・初来訪者の場合は、①インターネット(36.1%)、②口コミ(18.6%)、③紙媒体(18.4%)の順

(6) 交通手段

- ・全行程で自家用自動車利用が79.1%

(7) 宿泊の有無

- ・宿泊なし(日帰り・他地域に宿泊)76.8%、宿泊あり(三陸に宿泊)23.2%

(8) 周遊の状況

- ・周遊する観光スポットの組合せとして、①「やませ土風館・もぐらんぴあ」(9.3%)、②「龍泉洞・浄土ヶ浜」(8.3%)、③「イオン釜石・遠野風の丘」(4.0%)の順。

(9) 一人・一日当たり消費額

- ・「宿泊客」=9,672円 「日帰り客」=4,124円

(10) 満足度等

- ・満足度は、①「満足」(33.6%)、②「大変満足」(21.3%)、③「やや満足」(20.8%)、④「どちらでもない」(16.4%)、⑤「やや不満」(6.3%)、⑥「不満」(1.2%)、⑦「非常に不満」(0.4%)の順
- ・満足の理由は、①景観(42.6%)、②食(18.6%)、③自然全般(10.7%)、④海(8.8%)、⑤サービス・人(5.4%)の順
- ・不満の理由は、①交通アクセス(15.8%)、②ハード全般(12.3%)、③商店等の品ぞろえ等(11.0%)、④道路(6.8%)、④サービス、対応(6.8%)の順 ※満足・不満要因は、自由記載における回答者の割合(複数回答)

(11) 再来訪意向(1年以内)

- ・①「大変そう思う」(58.0%)、②「そう思う」(22.7%)、③「どちらでもない」(8.2%)、④「やや思う」(7.4%)、⑤「あまり思わない」(1.8%)、⑥「思わない」(1.4%)、⑦「全く思わない」(0.5%)の順

2 三陸の観光産業について

(1) 観光消費額・経済効果

- ・H28.4～9の6か月間の観光消費額は、約133億円。これに伴う経済効果は、約175億円

(2) ホテル・旅館業

- ①宿泊者数 H28は、510,310人泊で、前年に比べ、7.3%の減少
- ②客室稼働率 H28平均で、三陸70.4%(対前年3%増)、全国60.0%(同0.3%減)、岩手県52.8%(同0.1%減)となっており、全国平均を上回って推移

(3) 地元調達率

- ・宿泊施設における県内調達率は85.8%(うち三陸域内57.3%)
- ・物販・飲食施設における県内調達率は91.5%(うち三陸域内70.2%)

●調査結果を受けての三陸観光の現状のイメージ

■三陸を訪れる観光客とは

- 居住地 県内が約6割。県内・青森・宮城で約8割。
- 年代 40～60代が最も多い。(6割以上)
- 来訪回数 多回数(4回目以上)の者が約7割。
※初来県の県外客のうち三陸を訪れた者の割合は、1割未満(7.8%)。
- 来訪目的 自然、食、買い物、被災地視察等。
- 三陸を選んだ情報源 ・来訪経験での好印象、インターネットが多い。
・初来訪客の場合は、インターネット、口コミが多い。
- 交通手段 「自家用自動車利用」が約8割。
- 宿泊の有無 「宿泊しない」が約8割。
- 周遊の状況 観光スポットの組み合わせは「やませ土風館・もぐらんぴあ」、「龍泉洞・浄土ヶ浜」など、距離7～50km、所要時間約15～70分の日帰り可能圏内が多い。
- 一人・一日当たり消費額 宿泊客=9,672円と日帰り客=4,124円の2倍以上。
- 満足度 満足を感じている人が約8割。一方、不満を感じている人は1割に満たない。

「大変満足」～「やや満足」	75.7%
「非常に不満」～「やや不満」	7.9%

満足の理由：景観、食、自然
不満の理由：交通アクセス、ハード全般、商店等の品ぞろえ等
- 再来訪意向 「また来たい」が約9割。一方、「そう思わない」は少数(3.7%)

「大変そう思う」～「やや思う」	88.1%
「まったく思わない」～「あまり思わない」	3.7%



■三陸の観光産業とは

- 観光消費額 (6か月間) 約133億円 →(年換算)約205億円
※年換算は、入込比率から試算
- 経済効果 (6か月間) 約175億円 →(年換算)約269億円
※年換算は、入込比率から試算
- ホテル・旅館業 高い客室稼働率である一方、宿泊者数は減少傾向。
- 地元調達率 県内からは約9割、三陸域内からでも6～7割と、高い地元調達率。



○三陸地域水産物の新たな物流システム構築に向けた調査

三陸地域における物流環境の変化や今後の復興道路の整備等を踏まえ、地域の事業者が連携し、輸配送の共同化や効率化につながるような物流システムの構築に向けた調査事業をヤマト運輸株式会社に委託し、三陸地域の複数の食産業事業者の参加を得て、今後の本格的な物流システムの構築につながる地域連携物流のノウハウを蓄積することができた。

○民俗・伝統文化等地域資源活用等の調査研究

地域資源を活用した交流イベント等において、三陸地域に数多く存在している多様な民俗・伝統文化等の情報発信により、当地域への交流人口の拡大を図ることを目的に、岩手県が開催した「怪フォーラム」に併せて、伝統文化の披露を行うとともに、沿岸事業者の特産品販売や被災地の復興の様子の紹介を通じて、当地域の魅力的な地域資源の発信を行い、全国に向けた魅力PRを行った。

2. 三陸地域の振興のための人材育成事業

○ジオパークガイド等の育成

三陸ジオパーク推進協議会において、三陸ジオパークエリア内で活動するガイドの中核となる「協議会認定ジオパークガイド」23名を認定したほか、三陸ジオパークフォーラムの開催を通じ、ガイド等ジオパーク活動に携わる方々の共通認識、機運醸成を図ることができた。

また、「三陸ジオパーク検定」制度を立ち上げ、地域住民に対して三陸ジオパークの周知普及に資することができた（合格者46名）。

○三陸地域の総合的な振興を図るためのセミナー等の開催

観光振興をはじめとした三陸地域の総合的な振興を図るためのセミナー等を開催し、地域を牽引する事業者や関係団体等の関心と理解を深めるとともに人材の育成につなげることを目的に、魅力ある観光地域づくりを行う事業推進主体として重要な役割が期待されている「DMO」について理解を深めるためのセミナーを計5回開催し、計301名が参加した。

3. 調査研究事業助成

大学・研究機関等の知的資源を生かした三陸地域の振興に資するための実用性・事業性の高い調査研究事業4件に対し助成した。

4. 地域振興事業助成

(1) 県北沿岸地域特産品開発事業

県北沿岸地域の事業者による、地域の農林水産物や観光資源などの特性を生かした新商品開発や商品リニューアルに加え、商品の販路開拓に係る経費41件に対し助成を行った。

(2) 地域コミュニティ再生支援事業

地域コミュニティの再生に向け、地域住民、関係者が主体となって行う地域再生計画の策定とその計画実現に向けた活動経費12件に対し助成を行った。

(3) イベント開催助成事業

三陸地域の活性化及び交流人口の拡大を目的として、市町村・民間の団体等が地域の特性を生かした主体的な取組による個性ある地域振興を図るためのイベント（震災復興に資する取組、また三陸地域として広域的波及効果がみられる取組と認められるもの）開催経費2件に対し助成を行った。

高塩分配合飼料がシロザケ稚魚に与える生理学的影響について

北里大学海洋生命科学部
附属三陸臨海教育研究センター
助手 清水恵子
教授 森山俊介

■TEL : 0192-44-2121

■E-mail : keiko.s@kitasato-u.ac.jp

研究概要

シロザケは岩手県の重要な水産資源であるが、近年は回帰率が低迷し、漁獲量が大きく減少しており、回帰率回復のための対応策が求められている。シロザケは降海後の初期減耗が著しく、湾内における海洋生活初期の生残率を向上させることが回帰率回復に結びつくと考えられている。

他のサケ科魚類では高塩分配合飼料が海水中での浸透圧調節を助長し、海水移行後の生残率が向上することが知られている。そこで本事業では、室内水槽を用いてシロザケ稚魚に対する高塩分配合飼料の投与試験を行って、海水移行前後のシロザケ稚魚の生理学的情報をもとに、シロザケ稚魚に対する高塩分配合飼料の評価を行った。

(研究実施状況)

1. はじめに

シロザケ (*Oncorhynchus keta*) はサケ亜科 Salmoninae サケ属 *Oncorhynchus* (オンコリックス属) に属し、古くは縄文時代から食べられていたサケ類を代表する魚である。サケ属には他に、カラフトマス (*O. gorbuscha*)、ギンザケ (*O. kisutch*)、サクラマス (*O. masou*)、ニジマス (*O. mykiss*)、ベニザケ (*O. nerka*)、マスノスケ (*O. tshawytscha*) などが含まれ、近年、北欧や南米からの輸入が増加傾向にある大西洋サケ (*Salmo salar*) はタイセイヨウサケ属 *Salmo* (サルモ属)、溪流釣りを代表するイワナ (*Salvelinus richardsoni*) はイワナ属 *Salvelinus* (サルベリヌス属) に分類される。

シロザケのふ化放流事業は母川回帰能を利用して行われるもので、秋に河川遡上した親魚を捕獲して採卵し、給餌飼育を行って約1gに成長した稚魚を春に放流する。放流されたシロザケ稚魚は1~2か月ほど湾内で成長した後に索餌回遊のため離岸して北洋へ向かい、2~8年の海洋生活で十分に成長して再び河川に戻ってくる。秋サケ漁は産卵回遊のために沿岸に来遊したサケを定置網などで漁獲するもので、近年は、毎年の放流数が同じであるにもかかわらず回帰率が低迷して漁獲量が大きく減少しており、早急な対策が求められている。岩手県水産技術センターの調べでは、降海後のシロザケ稚魚の分布密度と4歳魚の回帰尾数に正の相関が見られることが報告されており(平成24年度岩手県水産技術センター年報)、湾内における海洋生活初期の生残率を向上させることが回帰率回復に結びつくと考えられている。

他のサケ科魚類では、海水移行後の生残率を向上させるために高塩分配合飼料の投与試験が行われている。ベニザケでは高塩分配合飼料が海水移行後の浸透圧調節を助長し、成長を促進することが示唆されており(1)、マスノスケやホッキョクイワナ (*S. alpinus*) では、高塩分配合飼料を投与した群の海水移行後の生残率が高く、海水移行後における鰓のNa⁺、K⁺-ATPアーゼ活性が向上することが報告されている(2)(3)。また、ニジマスでは淡水環境下において高塩分配合飼料を投与した場合、鰓

の塩類細胞が海水環境下における塩類細胞と類似した状態になることが報告されている(4)。このような事例をもとに、岩手県内では市販の配合飼料に食塩を添加して給餌を行っているふ化場もあり、シロザケに対する高塩分配合飼料の有効性について検証が求められている。検証方法としては事業レベルでの標識放流試験を行って回帰率を求めることが考えられるが、結果が出るまでに少なくとも3、4年を必要とする。そこで本事業では、室内水槽を用いた飼育試験による評価方法を確立し、シロザケ稚魚に対する高塩分配合飼料の有効性を検証した。

2. 高塩分配合飼料の作製

岩手県内のふ化場で使用されている(株)日清丸紅社製のサケ用配合飼料 EPC を用意し、配合飼料の重量に対して 10%の食塩を純水に溶かし、EPC と混ぜ合わせ 65℃で乾燥させたものを「高塩分餌」とし、EPC と純水のみを混ぜ合わせ 65℃で乾燥させたものを「対照餌」とした。作製した餌について日本食品分析センターで成分分析を行った(表 1)。作製した餌の塩分濃度を比較すると、高塩分餌は 11.3%であったのに対し対照餌は 2.3%となり、何も操作をしない通常の EPC とほぼ同じ値であった。

表 1. 作製した餌の成分分析結果。

	EPC	対照餌	高塩分餌
水分 (%)	12.7	4.5	4.2
粗タンパク質 (%)	42.6	46.6	42.6
粗脂肪 (%)	6.9	7.8	6.9
粗繊維 (%)	1.0	1.0	0.9
粗灰分 (%)	12.6	13.8	21.4
可溶無窒素物 (%)	24.2	26.3	24.0
塩分 (%) (NaCl 換算)	2.2	2.3	11.3

3. 飼育試験

図 1 のように、淡水をかけ流した 45L 水槽を 4 つ用意し、対照餌・過密飼育 (#11)、対照餌・適正密度 (#12)、高塩分餌・過密飼育 (#13)、高塩分餌・適正密度 (#14) の飼育条件を設定し、4 週間飼育淡水飼育を行った後、各試験区から 200 個体ずつ取り分け、海水をかけ流した水槽に分け入れ、海水移行 1 週間後に各水槽の尾数を 100 個体に減らしてさらに 3 週間飼育を行った。海水飼育期間中は淡水飼育履歴だけが異なるようにどの試験区においても通常の配合飼料 EPC を投与した。

1 日当たりの給餌量についてはライトリッツ給餌率表に従って給餌した。試験期間中は水温および溶存酸素濃度の測定を行った。1 週間または 2 週間を目安に各水槽から 30 個体を採集し、体重、尾叉長の測定を行い、10 個体から鰓、肝臓、腸管を採取して RNAlater に保存し、別の 10 個体については瞬間凍結した後に -80℃に保管し、残りの 10 個体については Davidson 液で固定保存した。

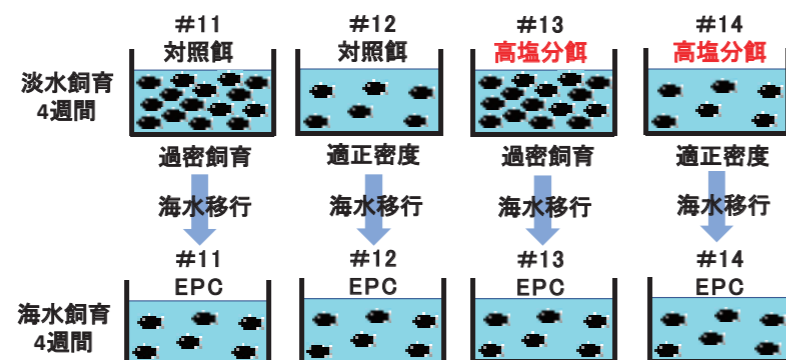


図 1. 飼育試験の模式図。

試験期間中の水温は、淡水飼育期間中は 8.3~13.2℃、海水飼育期間中は 12.0~16.3℃であった。淡水飼育期間中の溶存酸素濃度を図 2 に示した。適正密度で飼育した #12、#14 では 10~6 mg/L で推移したのに対し、過密飼育を行った #11、#13 では 6~2 mg/L となり、飼育管理基準の 8 mg/L を大きく下回った。海水移行後はいずれの試験区でも溶存酸素濃度は 8~10 mg/L であった。

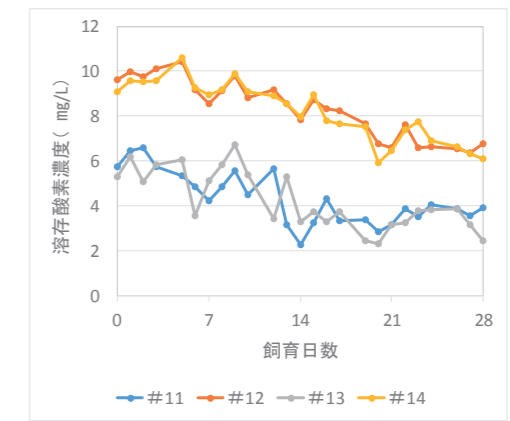


図 2. 淡水飼育期間中の溶存酸素濃度の変化。

淡水飼育期間中の体重の変化を図 3 に示した。いずれの試験区も 0.5g からの開始となり、淡水飼育終了時には、対照餌を給餌した試験区においては過密飼育 (#11) では 1.0g、適正密度 (#12) では 1.2g となり、高塩分餌を給餌した試験区でも同様の傾向が見られ、過密飼育 (#13) では 1.0g、適正飼育 (#14) では 1.3g となった。尾叉長の変化も体重と同様の傾向を示し、淡水飼育開始時には 43.1mm、淡水飼育終了時には過密飼育では #11 が 51.3mm、#13 が 52.5mm であったのに対し、適正密度では #12 が 55.6mm、#14 が 55.9mm となった。淡水飼育期間中は、餌の塩分含有量の違いによって体サイズに有意差は認められなかったが、飼育密度の違いによって有意差が認められ、過密飼育では適正密度よりも体サイズが小さい傾向が見られた。

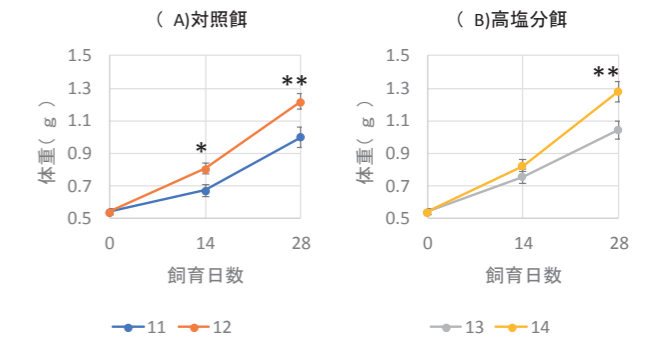


図 3. 淡水飼育期間中の体重の変化。(A) は対照餌給餌区、(B) は高塩分餌給餌区。*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$ (t-検定)。

次に、海水移行後の体重の変化を図 4 に示した。海水移行試験では、飼育条件が同じであるにもかかわらず、淡水飼育期間中に過密飼育条件下で飼育されたシロザケ稚魚の体重が海水移行後も有意に小さく、尾叉長でも同様の傾向が見られた。一方、淡水飼育期間中に給餌した餌の塩分含有量の違いによって海水移行後のシロザケ稚魚の体重や尾叉長に有意な差が認められることはなかった。海水飼育終了時におけるシロザケ稚魚のサイズは、淡水飼育履歴が過密飼育群では、#11 は 2.4g、68.4mm、#13 は 2.4g、67.9mm であったのに対し、適正密度群では、#12 では 2.8g、71.9mm、#14 では 2.9g、72.0mm であった。

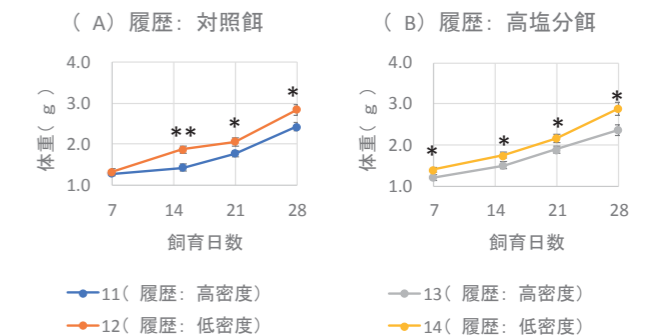


図 4. 海水飼育期間中の体重の変化。海水飼育期間中は各試験区の飼育尾数および給餌する餌は同じであるが、淡水飼育履歴が異なる。(A) は淡水飼育履歴が対照餌区、(B) は淡水飼育履歴が高塩分餌区。*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$ (t-検定)。

4. 消化器官における遺伝子発現量解析

サケ科魚類の成長ホルモンの情報伝達系は、成長促進のみならず、発達、海水適応、免疫機能亢進、

生殖腺の発達にも関与することが明らかにされてきている。そこで、飼育試験において RNAlater に保存した肝臓におけるインスリン様成長因子-I (IGF-I) の発現量解析を行った。淡水飼育期間中の結果を図 5、海水飼育期間中の結果を図 6 に示した。

淡水飼育期間中の IGF-I 発現レベルは、餌や飼育密度による差は確認されなかった。一方、海水移行後の IGF-I 発現レベルは、淡水飼育期間中の飼育密度条件に関わらず、淡水飼育期間中に高塩分餌を投与したシロザケ稚魚の IGF-I 発現レベルが海水移行 7 日後には低くなり、その後も同程度で推移したのに対し、淡水飼育期間中に対照餌を投与されたシロザケ稚魚では、海水移行 7 日後の IGF-I 発現レベルが高く、さらに 1 週間後になって IGF-I 発現レベルが低下し、その後は同程度で推移した。

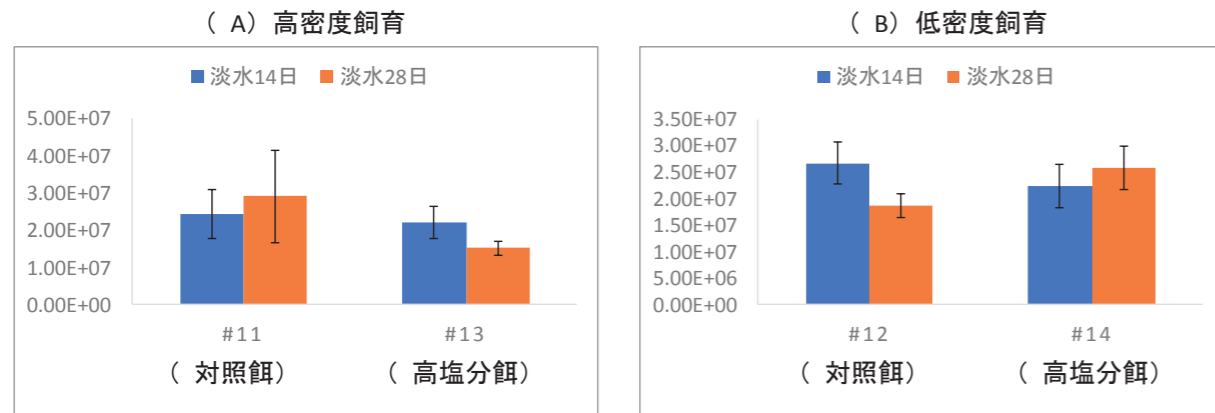


図 5. 淡水飼育期間中のサケ稚魚の肝臓における IGF-I の発現量の変化。(A) は高密度飼育条件、(B) は低密度飼育条件。

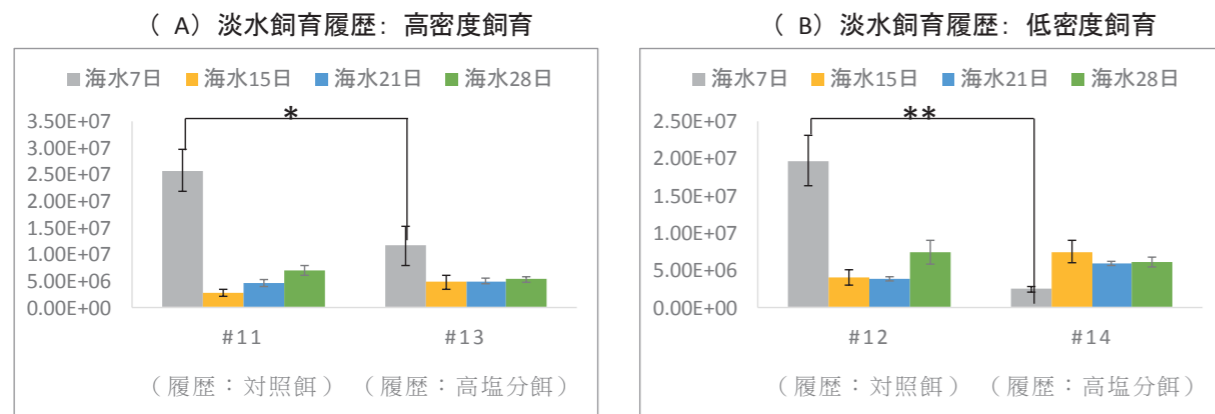


図 6. 海水移行後のサケ稚魚の肝臓における IGF-I の発現量の変化。(A) は淡水飼育履歴が高密度飼育条件、(B) は淡水飼育履歴が低密度飼育条件。*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$ (t-検定)。

5. 腸内細菌解析

近年、宿主の健康に腸内細菌が関係することが、ヒトなどの哺乳類だけではなく、家禽類や魚類においても明らかにされてきている。そこで、高塩分配合飼料を投与することによって、腸内細菌にどのような変化が生じるのか明らかにするため、飼育したシロザケ稚魚の腸内細菌について分析を行った。細菌の検出には培養法を用いて行う場合があるが、培養法では培地によって検出できる菌種に偏りが生じることが明らかになっているので、本研究においては分子生物学的手法を用いることにした。飼育試験において凍結保存した 10 個体を解凍した後、個体ごとに腸管を採取して、次の操作まで 99.5%エタノールで保存した。各個体から抽出した腸管をすり潰し、個体ごとにビーズ・フェノール法を用いて DNA 抽出を行った。本研究では、淡水飼育終了後および海水移行 7 日後のシロザケ稚魚の腸内細菌について、次世代シーケンサーを用いて細菌型 16S rRNA 遺伝子断片の網羅的解析を行っ

た。ライブラリー調製のための PCR 反応は 2 段階で行った。1 回目の PCR では、個体ごとに 16S rRNA 遺伝子の V3-V4 領域を増幅するため、フォワードプライマーとリバースプライマーを設計し、PCR 反応を行った。次に試験区ごとの識別ができるように試験区ごとに特有の index を付加するための PCR 反応を行った。得られた PCR 産物について Miseq (illumina 社) を用いて 16S rRNA 遺伝子断片の網羅的解析分析を行った。分析終了後、得られたデータについては、CLC Microbial Genomics Module を用いて解析を行った。リードの相同性をもとにクラスタリングを行うことで OTUs (Operational taxonomic units) を作成し、形成された OTUs の代表配列をデータベースに照会することで菌種の帰属を行った。本分析では、小麦の Chloroplast (葉緑体) およびミトコンドリアが検出されており、配合飼料に含まれる小麦粉由来の DNA と推定されたため、解析から排除した。

淡水飼育終了後および海水移行 7 日後の腸内細菌解析結果を図 7、8 に示した。淡水飼育終了時には、餌の塩分濃度に関わらず、過密飼育群において、フィルミクテス門クロストリジウム科細菌 (Clostridiaceae 1) の出現頻度が最も高かった。クロストリジウム細菌は偏性嫌気性細菌であることから、飼育水中の溶存酸素濃度が著しく低下したためクロストリジウム細菌が高頻度で検出されたと考えられた。海水移行 7 日後では、海水移行後の飼育条件が等しくなったにもかかわらず、淡水飼育期間中に通常の塩分濃度の餌を投与されたシロザケ稚魚の腸内からプロテオバクテリア門ビブリオ科細菌 (Vibrionaceae) が高頻度で検出され、最もリード数が多かった OUT の配列について、複数のデータベースと照合したところ、*Aliivibrio* 属に属する菌種と推定された。

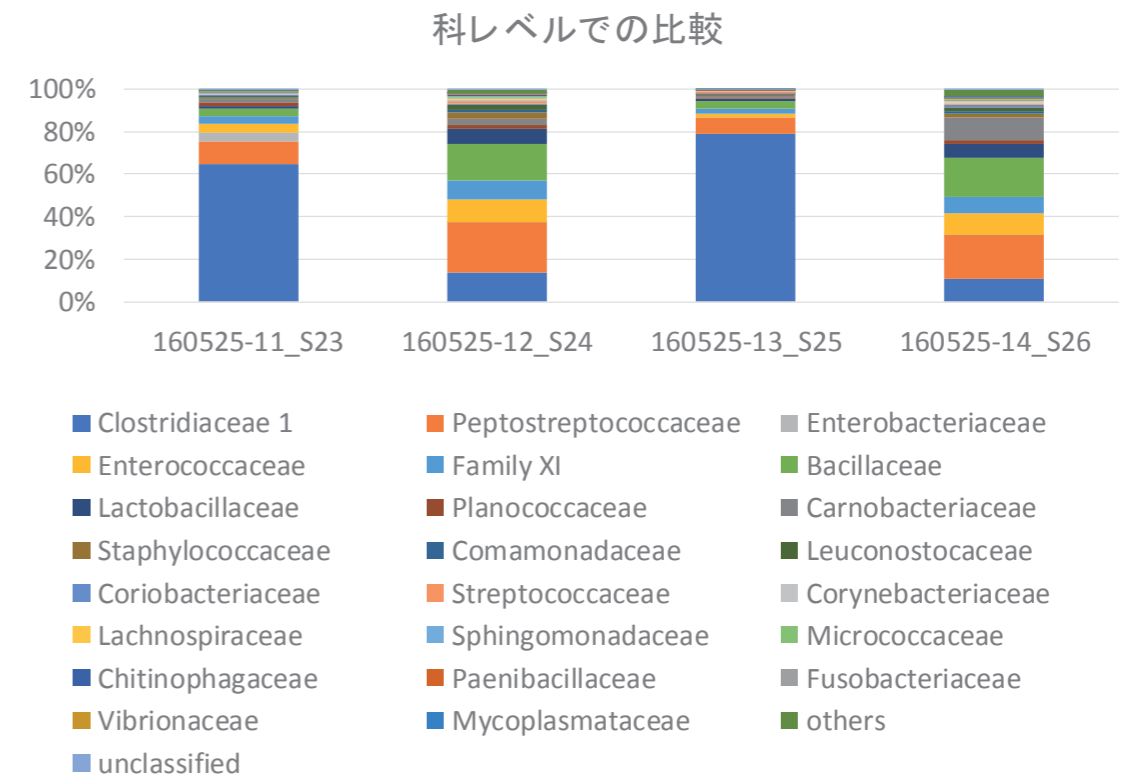


図 7. 淡水飼育終了時におけるシロザケ稚魚の腸内細菌構成。

科レベルでの比較

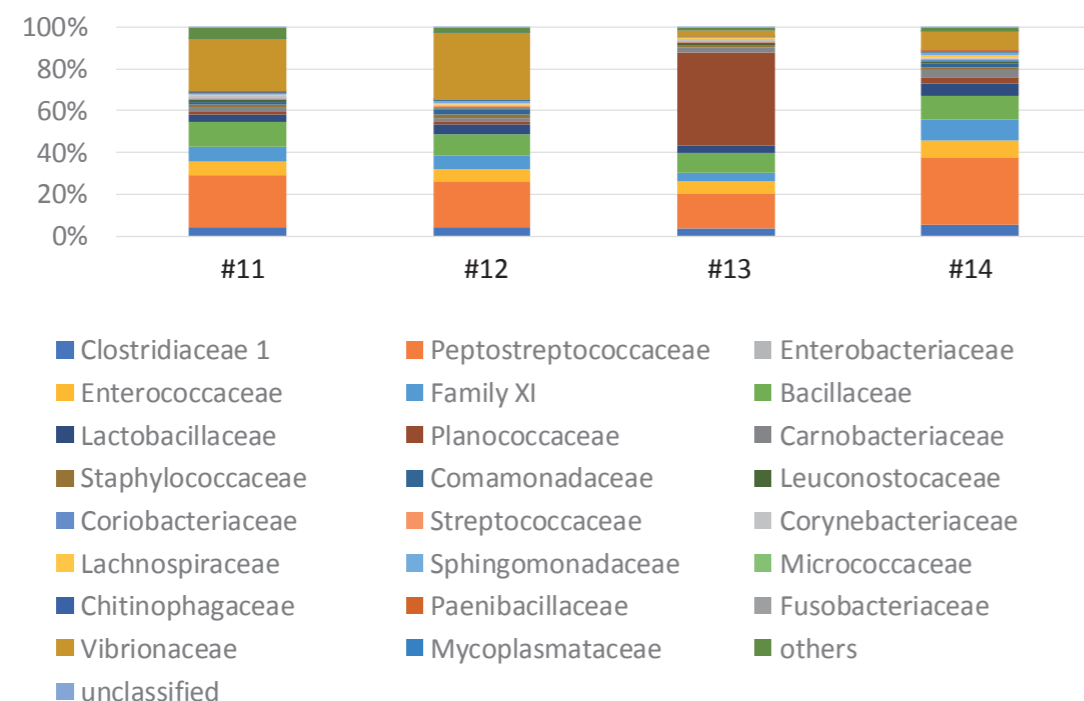


図 8. 海水移行 7 日後におけるシロザケ稚魚の腸内細菌構成。

6. 評価

サケ科魚類における成長ホルモン (GH) とインスリン様成長因子 (IGF-I) の情報伝達系は成長促進のみならず、淡水から海水に移行するときの浸透圧調節においても重要な働きをすることが知られている (5)。サケが淡水から海水に移行すると、体液浸透圧上昇に伴って血中の GH 濃度が上昇し、海水に適応して体液浸透圧が平常に回復すると血中の GH 濃度が減少して一定の濃度で推移する。一方、血中の GH 濃度と肝臓などにおける IGF-I の発現レベルは同調することが知られている。本事業において、飼育魚の肝臓における IGF-I 発現レベルを解析したところ、淡水飼育期間中に高塩分餌を投与した群では IGF-I 発現レベルが海水移行 7 日後にはすでに低く、その後も同程度で推移したのに対し、淡水飼育期間中に対照餌を投与された群では海水移行 7 日後の IGF-I 発現レベルが高く、さらに 1 週間後になって IGF-I 発現レベルが低下し、その後は同程度で推移したことから、高塩分餌を投与したことによって海水移行後の浸透圧調節が助長され、海水移行後の海水適応時間が短くなったのではないかと考えられた。一方、飼育魚の腸内細菌構成解析では、淡水飼育期間においては飼育密度によって腸内細菌構成が異なったのに対し、海水移行 1 週間後では海水移行前の餌の条件によって腸内細菌構成が異なった。腸は鰓や腎臓のように浸透圧調節に関わる器官であり、海水移行に伴って腸の機能が変化することが考えられる。一方で、海水移行後のシロザケ稚魚の腸内から高頻度で検出されたビブリオ科細菌 (Vibrionaceae) のなかにはサケ科魚類の病原菌も属している。今後、高塩分餌が腸の浸透圧調節機能に与える影響を明らかにするとともに、腸内細菌相の変化との関係を明らかにする必要がある。

参考文献

- (1) 山野目健, 三星亨, 大村禮司. 食塩強化飼料がベニザケ, *Oncorhynchus nerka* の海水移行後の浸透圧調節および成長に与える影響. 水産増殖 1995; **43**: 377 - 380.
- (2) Zaugg, WS, Roley DD, Prentice EF, Gores KX, Waknitz FW. Increased seawater survival and contribution to the fishery of Chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) by supplemental dietary salt. Aquaculture 1983; **32**:

183 - 188.

- (3) Staurnes M, Finstad B. The effects of dietary NaCl supplement on hypo-osmoregulatory ability and sea water performance of Arctic charr (*Salvelinus alpinus* L.) smolts. Aquaculture Research 2000; **31**: 737 - 743.
- (4) Perry SF, Rivero-Lopez L, McNeill B, Wilson J. Fooling a freshwater fish: how dietary salt transforms the rainbow trout gill into a seawater gill phenotype. J. Exp. Biol. 2006; **209**: 4591 -4596.
- (5) 森山俊介. サケの成長促進における成長ホルモンとインスリン様成長因子. 海洋と生物 2006; **28**: 58-68.

今後の取組

本事業で行った室内水槽での飼育試験により、高塩分配合飼料がシロザケ稚魚の海水適応を助長することが示唆され、塩分含有率が 2%程度の市販の配合飼料では効果はなく、塩分含有率が 10%程度であれば効果が見られることが分かった。今後、室内水槽を用いた飼育試験によって最適な塩分含有率や投与の時期および期間を明らかにする。また、事業レベルではコンクリートミキサーを用いて配合飼料に食塩と水を添加して高塩分配合飼料を作製しており、作業負担が大きいので、飼料メーカーとも連携しながら飼料の作製方法を検討する。最終的には事業レベルでの標識放流試験を行い、高塩分配合飼料がシロザケの回帰率に与える影響を検証する。

三陸におけるホシガレイ陸上養殖基盤の確立

水産研究・教育機構

東北区水産研究所 主任研究員 清水大輔

西海区水産研究所 主幹研究員 安藤 忠

北里大学

海洋生命科学部 教授 高橋明義

准教授 水澤寛太

TEL : 0193-63-8121

E-mail : dshimizu@affrc.go.jp

研究概要

先の震災により東北沿岸における漁業者の減少が進行し、漁業生産も減少している。東北の水産業を立て直すためには、従来の漁船・養殖施設の復旧だけでなく、若者など新規着業者の増加と新たな産業の展開が必要である。また、津波による浸水地域の有効利用も求められている。そこで、立地を選ばず、飼育環境を人為的に管理することで、海面養殖に比べ生産性の向上が見込まれる陸上養殖に、発光ダイオード (LED) による特定波長光下での飼育などの新たな技術を応用し、温暖な西日本に比べて水温条件で不利な東北寒冷地での陸上養殖の技術開発を行い、被災地からの新産業の創出につなげることを目的とした。

本研究では、冷水域での陸上養殖対象種として注目されているホシガレイを対象に飼育実験を行い、陸上養殖に向けた基礎的な情報として好適な飼育水温を把握するとともに、緑色 LED 光照射飼育の成長促進効果を明らかにした。また、視床下部の食欲亢進ホルモンや代謝に関わる消化器系ホルモンなどを指標として、ホシガレイの内分泌系と代謝系に及ぼす特定波長光の効果を調査し、特定波長光照射によるホシガレイの成長促進のしくみ解明を目指した。

(研究実施状況)

我々の研究グループは、緑色 LED 光がカレイ目マツカワの成長を促進し、餌料効率を高め、肥満度を増大させる現象を見出した。その効果は低水温 (7℃) において特に顕著である。7℃で一定期間飼育したマツカワでは、食欲を亢進する脳ホルモンの遺伝子発現が減少するが、同化に最重要なインスリンの血中濃度は増加する。すなわち、7℃での緑色 LED 光の効果は食欲亢進ホルモンの作用によるものではなく、特定波長光により同化代謝、特にタンパク質代謝が促進された結果であると考えられる。この興味深い結果は魚類における新たな成長制御機構に起因する可能性がある。そこで、本研究では、冷水域での陸上養殖対象種として注目されている、マツカワと近縁種のホシガレイを研究対象とし、食欲と代謝に関わる内分泌に及ぼす緑色 LED 光の効果を調査した。

『ホシガレイの成長に関わる内分泌ホルモン』

ホシガレイの食欲亢進ホルモン類 (メラニン凝集ホルモン (MCH1、MCH2)、プロオピオメラノコルチン (POMC)、オレキシン、神経ペプチド Y)、成長ホルモン (GH)、消化器系ではインスリン様成長因子 (IGF-I) 遺伝子の塩基配列を決定した。IGF-I を除くホルモン遺伝子の塩基配列は、これまでに決定されたマツカワのホルモン遺伝子の塩基配列と酷似していた。このことから、ホシガレイにおけるホルモン遺伝子の mRNA 量測定には、既に確立したマツカワのホルモン遺伝子 mRNA 定量系を用いることが可能であることが判明した。

『内分泌と代謝に及ぼす特定波長光の効果解明』

ホシガレイ 1 歳魚 (N=106 尾、平均 TL=204 mm、平均 BW=110.1 g) を供試魚として、緑色 LED 光下 (緑色 LED 光区) または屋内光下 (対照区) で 30 日間飼育し、日間成長量 (全長、体重) を比較した。その結果、緑色 LED 光区と対照区の日間成長量は、全長で 1.10 と 0.92 mm/日、体重で 2.62 と 2.01 g/日となり、いずれも有意差 (P<0.01) が認められ、緑色 LED 光照射飼育の成長促進効果が再現できた。

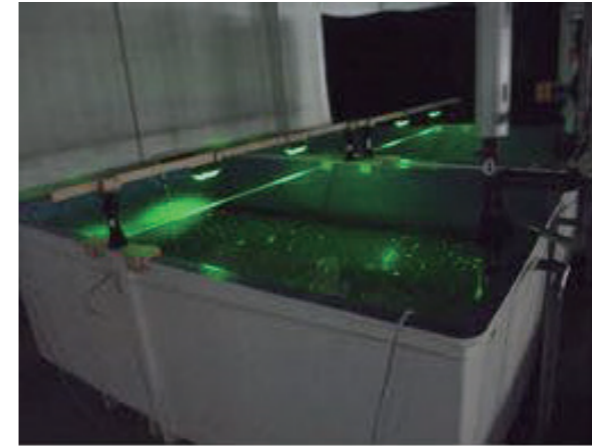


写真1 緑色 LED 光区

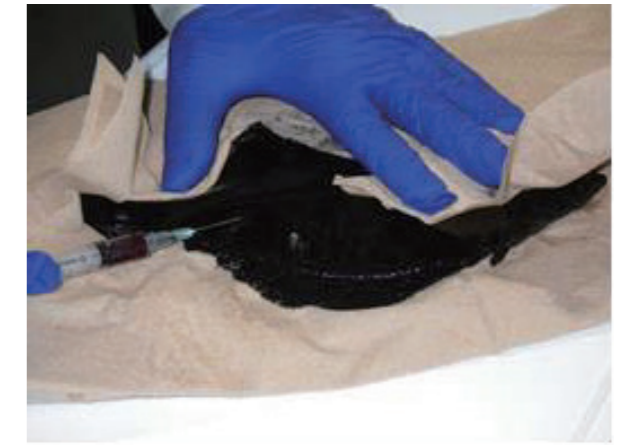


写真2 ホシガレイ供試魚より血液採取

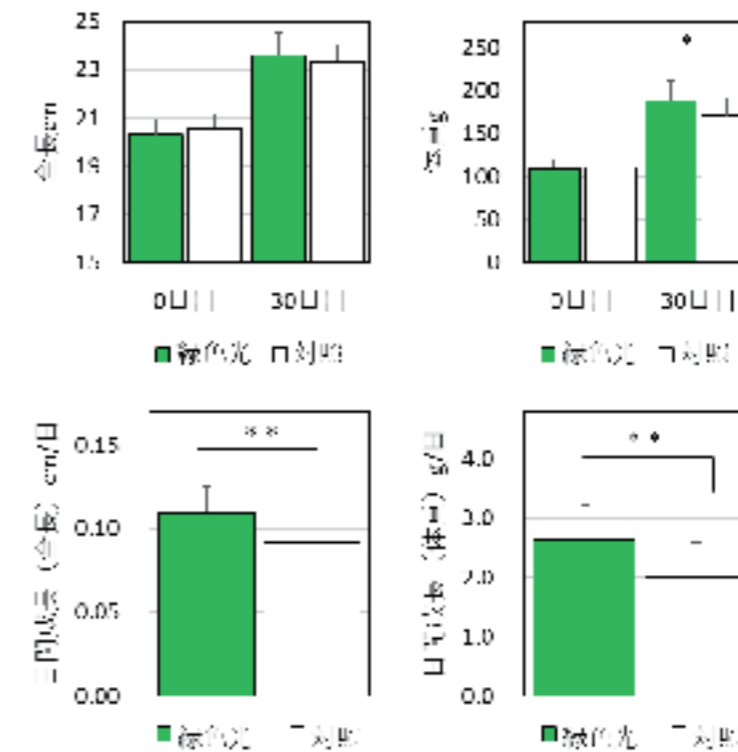


図1 緑色 LED 光照射による成長促進効果。上段は平均全長および平均体重の推移、下段は日間成長 (全長、体重) を示す (n=16)。(t 検定、* : P<0.05、** : P<0.01)

また、飼育前、飼育開始3日後、10日後、30日後（試験終了）で試験魚の一部をサンプリングし、脳、下垂体、肝臓、血漿を採取し、脳内 MCH1 および MCH2 の脳内 mRNA 量を測定した結果、緑色 LED 光照射の有無による差は認められなかった。他の遺伝子の発現動態は今後解析する予定である。血漿インスリン濃度は飼育開始後に増加する傾向があり、特に飼育後 10 日目の緑色 LED 光区において 10 ng/mL と高い値を示した。血中 IGF-I 濃度には経日的な変動や緑色 LED 光の有無による差は認められなかった。

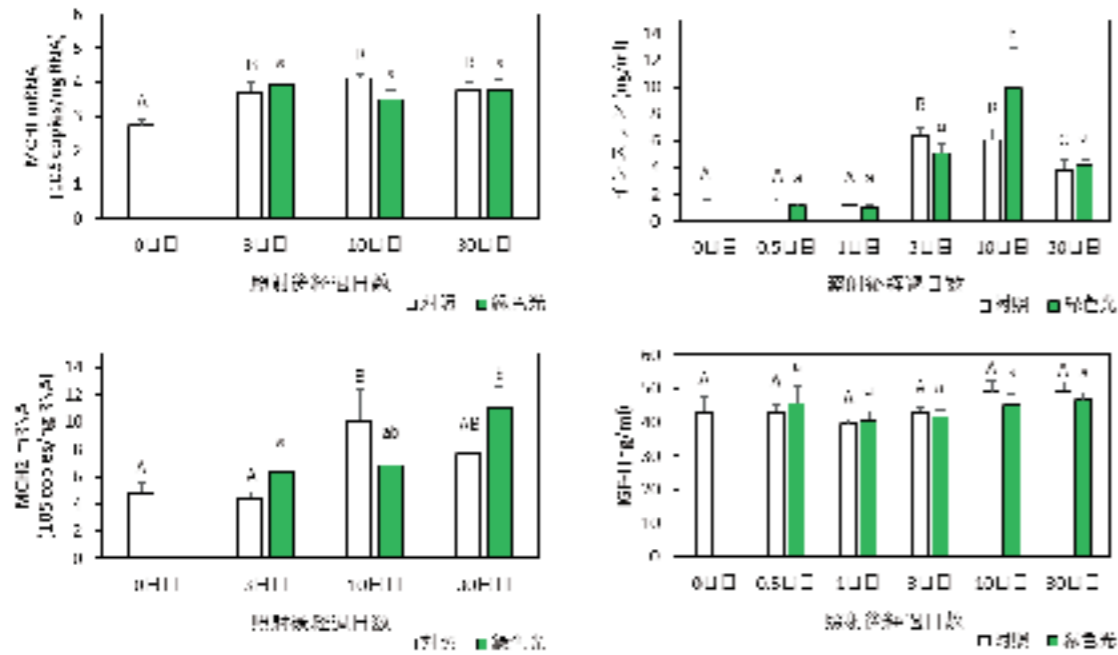


図 2 緑色 LED 光照射による脳内 MCH mRNA 量の変化。上段は MCH1 mRNA、下段は MCH2 mRNA を示す（平均値+標準誤差、n=8）。

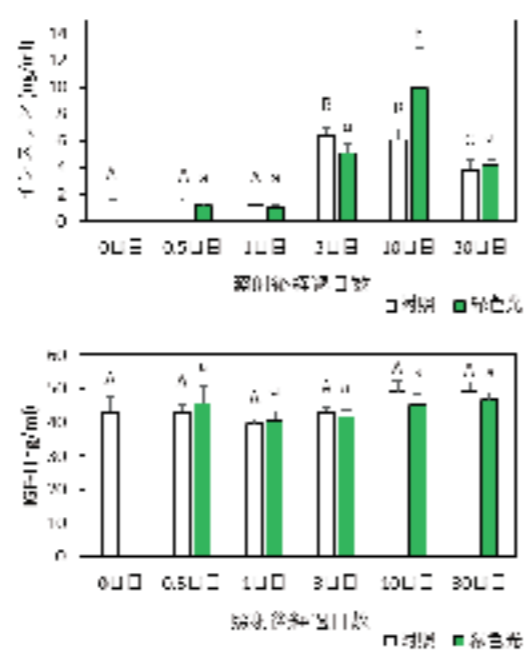


図 3 緑色 LED 光照射による血漿中インスリンと IGF-I 量の変化。上段はインスリン、下段は IGF-I を示す（平均値+標準誤差、0 日目~10 日目：n=8、30 日目：n=16）。

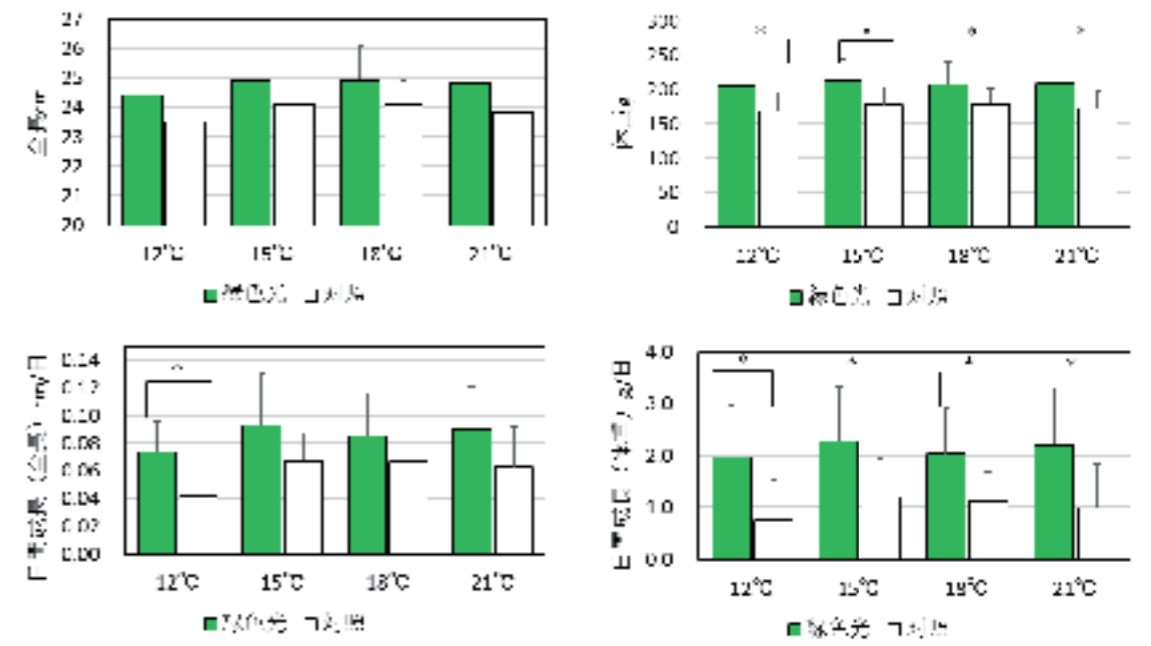


図 4 異なる水温下において緑色 LED 光照射が成長におよぼす影響。上段は平均全長および平均体重の推移、下段は日間成長（全長、体重）を示す（n=16）。(t 検定、* : P < 0.05)

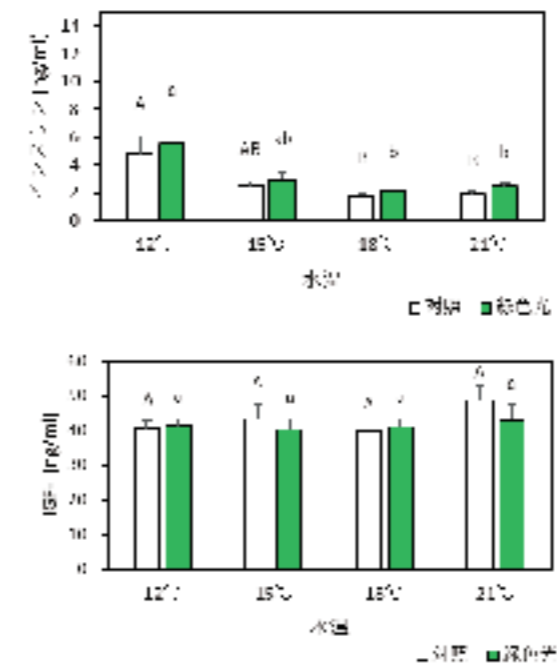


図 5 異なる水温下において緑色 LED 光照射が血漿中インスリンと IGF-I 量におよぼす影響。上段はインスリン、下段は IGF-I を示す（平均値+標準誤差、0 日目~10 日目：n=8、30 日目：n=16）。インスリンと IGF-I いずれにおいても対照群と緑色 LED 光照射群との間に差は認められなかった。アルファベットの違いは対照群（大文字）と緑色 LED 光照射群（小文字）それぞれにおけるインスリンまたは IGF-I 量の水溫の違いによる差を示す（P < 0.05）。

今後の取組

本試験により、緑色 LED 光照射飼育を行うことでホシガレイの成長と肥満度が高まることを認められた。この現象にはインスリンが深く関与していることが考えられる。今後さらにインスリン分泌に対する緑色 LED 光の効果を明らかにし、緑色 LED 光照射の成長促進効果に対する科学的裏付けを与え、本技術普及のための根拠を確立する。

サケ回帰率向上にむけた稚魚の餌料に関する大規模実証研究

岩手県水産技術センター漁業資源部

上席専門研究員 太田克彦

専門研究員 山根広大

技師 川島拓也

TEL : 0193-26-7915

E-mail : kat-ota@pref.iwate.jp

研究概要

サケは本県における非常に重要な漁獲対象種であり、県内の多くの沿海漁業協同組合の経営は、自営定置網で漁獲されるサケの収入に大きく依存している。さらに、水揚げされたサケは、流通業や加工業に至るまで岩手県沿岸全体の地域経済に大きく貢献している。しかし、本県の秋サケ漁獲尾数は、平成8年度をピークに今日まで低迷しており、その回復は急務の課題となっている。

これまでの当センターの調査結果から、放流後の沿岸域でのサケ稚魚分布密度が高いと、3～5年後にそれらが親魚となったときの回帰率が高くなることが分かっている。つまり、放流後の生残の良し悪しが親魚の回帰率の高低に深く関わっていることから放流後の生残率向上が求められ、これまでに、放流に適した時期や放流サイズなど飼育・放流技術の改善に関する研究が行われてきた。

一方で、種苗生産時期における稚魚の餌料は健康状態を左右する重要な要因の1つであるものの、飼育期間中の餌料の質が放流後の成長・生残及び親魚回帰率に及ぼす影響についての知見は非常に少ない。そこで、本研究では、さんりく基金を利用して、配合飼料の成分分析及び稚魚飼育期間中における餌料の違いによる成長差を調べた。また、その結果を踏まえ、異なる餌料で飼育した稚魚飼育群について、放流後の生残に有効と思われる能力について比較検討した。

(研究実施状況)

1 配合飼料の成分分析

本研究では、県内のふ化場で使用実績のある3種類の配合飼料、一般的なサケ稚魚用ドライペレットクランプル(以下、DPC)、DPCとほぼ同等の成分を高温・高圧処理したエクストルーダーペレットクランプル(以下、EPC)、EPCと同一製法で製造され、より栄養価に優れているマス養殖用EPC(以下、マスEPC)を、魚の成長に応じてそれぞれ3段階のサイズの飼料を給餌した。なお、飼料価格は、マスEPC、EPC、DPCの順となっている。

これら配合飼料の成分分析(水分、粗タンパク、粗脂肪、粗繊維、粗灰分、糖質、飽和脂肪酸、不飽和脂肪酸)を行った(図1、2)。DPCとEPCは異なるサイズでも原材料の配合割合が同一なため各1

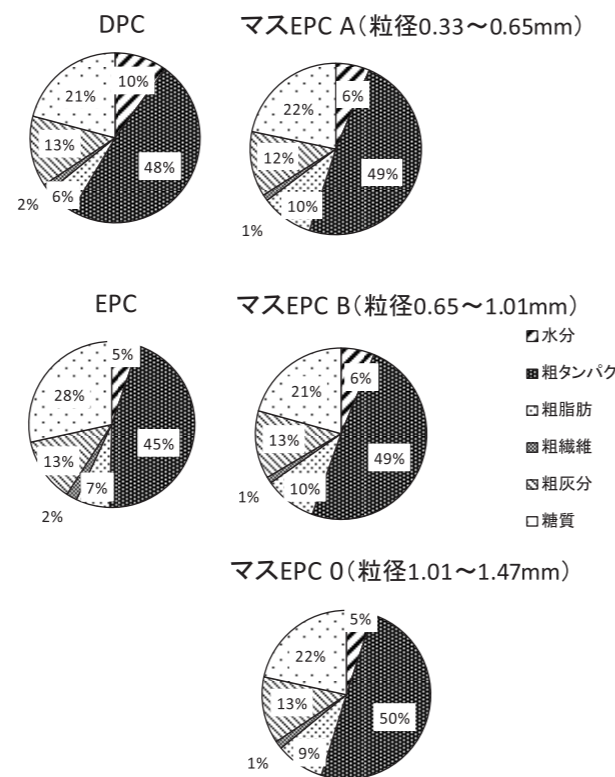


図1 配合飼料の粗成分組成

サンプル、マスEPCはサイズ別に原材料の配合割合が異なるので全サイズを分析した。

水分は、DPCに比べてEPC及びマスEPCは半分程度であり、製造過程での高温処理によるものと考えられた。糖質に関しては、EPCで最も高い値を示し、DPCとマスEPCは同程度であった。脂肪酸については、DPCで最も低く、マスEPCが最も高い値を示した。飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸いずれにおいても、マスEPCの含量が最も高く、DPCやEPCよりも2倍近く多く含まれていた。

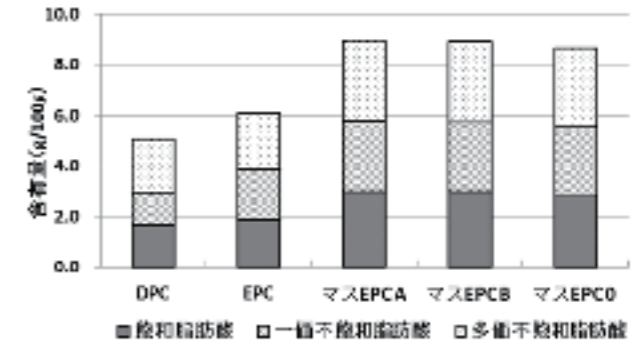


図2 配合飼料の脂肪酸含有量

以上より、本研究で選定した3種類の餌はそれぞれ成分、特に水分、糖質、脂肪酸の含量が大きく異なることが示された。特に、高価な餌(マスEPC>EPC>DPC)ほど水分が低く、脂肪の量が多くなる傾向がみられた。

2 稚魚飼育試験

供試魚は、片岸川で採卵し片岸川ふ化場で発眼卵まで管理した後、熊野川サケ大規模実証試験施設に搬入した稚魚を用いた。

試験は、採卵日が異なる第1群(平成28年11月14日採卵、12月7日搬入、12月25日ふ化)と第2群(平成28年12月9日採卵、12月30日搬入、平成29年1月17日ふ化)に分けて実施した。

各群ともDPC給餌区(以下、DPC区)、EPC給餌区(以下、EPC区)、マスEPC給餌区(以下、マスEPC区)の3試験区を設け、各区20万尾ずつ飼育池に収容した。供試魚は7日毎に体重及び尾叉長を測定し、測定時の体重を基に配合飼料の粒径変更及び同一の給餌率により給餌量を算出した。また、供試魚には各群の試験区毎に異なる6種類の耳石温度標識を施した。なお、餌の種類が体成分組成(粗タンパク、粗脂肪、トリグリセライド、グルコース)に反映するか確認するため、実験開始時と飼育終了時の稚魚をサンプルとして凍結保存した。

第1群は、平成29年1月26日から試験を開始し、2月21日に放流した。

試験開始前の各試験区の体重は、DPC区とEPC区が0.37g、マスEPC区が0.38g、放流日の体重は、DPC区が1.22g、EPC区が1.20g、マスEPCが1.30gとなり、マスEPC区の成長が最も良かった(図3)。

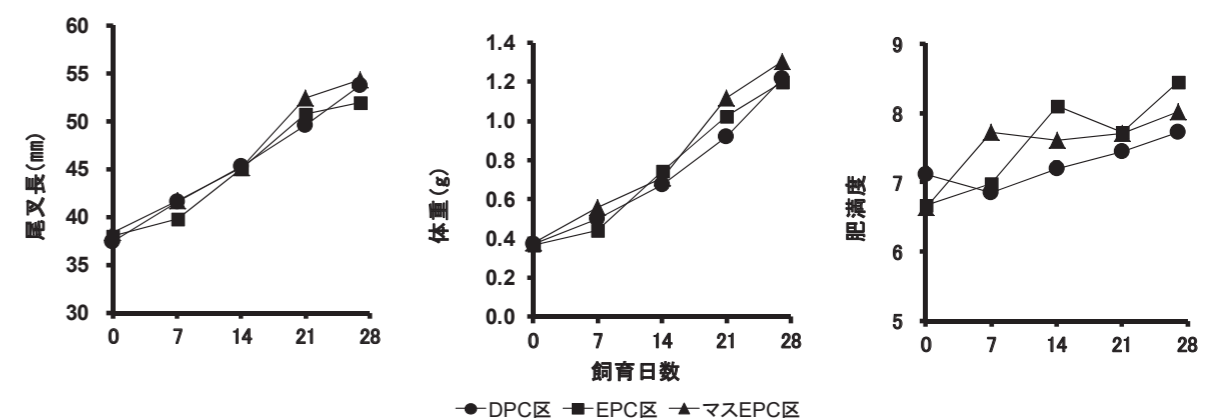


図3 第1群 成長の推移

第2群は、平成29年2月22日から試験を開始し、3月27日に放流した。

試験開始前の各試験区の体重は、3区ともに0.37g、放流日の体重は、DPC区が1.35g、EPC区が1.56g、マスEPC区が1.56gとなり、EPC区及びマスEPC区の成長が良かった(図4)。

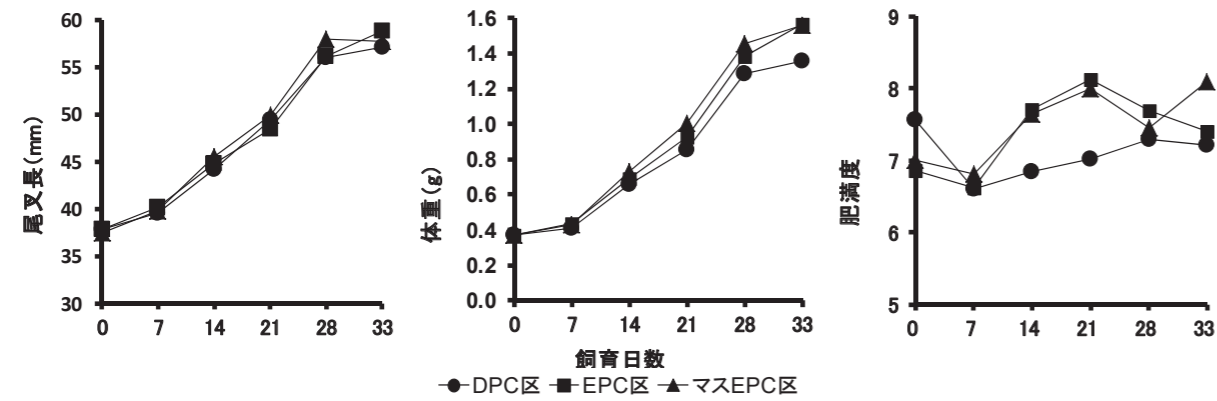


図4 第2群 成長の推移

了時の生残率はDPC区が最も低く66%、EPC区が76%、マスEPC区が最も高く81%となった(図7)。

なお、第2群は試験開始9日後にすべての試験区で滑走細菌症による大量斃死が発生したため、試験を中止した。

今後の取組

本研究により、サケ稚魚は飼育期間中に与える餌料の種類によって、成長や飢餓耐性及び運動能力に違いが現れることが分かった。

放流後の供試魚の成長や移動等を追跡調査するため、平成29年3月9日から平成29年6月7日にかけて、漁業指導調査船「北上丸」による火光利用敷網によるサケ稚魚採捕調査を実施した。

調査は、唐丹湾の3か所(湾奥、湾央、湾口)及び釜石湾の2ヶ所(小白浜、釜石港)で行い、唐丹湾は9回の採捕で599尾、釜石湾は4回の採捕で48尾、合計647尾を採捕し、現在は耳石温度標識を確認中である。なお、今後は回帰親魚の追跡調査を行い、回帰率を比較することで有効性を評価する予定である。

また、今回用いた試験餌料は、通常使用する配合飼料よりも高価なことから、各ふ化場に普及していくために、平成28年度に得られたサンプルの体成分等を測定することにより、生理生態学的な有意性を明らかにするとともに、給餌方法を検討していく予定である。

3 遊泳力試験

スタミナトンネルを用いて、放流直前の稚魚の最大遊泳速度 (cm/s) を試験区毎に測定した。体サイズの影響を無くすため最大遊泳速度を尾叉長で除して算出した尾叉長速度 (cm/s) を比較した。

第1群の尾叉長速度は、DPC区で一番遅く、EPC区とマスEPC区ではDPC区よりも早かったが両区で明瞭な差が無かった(図5)。

なお、第2群については、各試験区に明瞭な差は見られなかった(図6)。

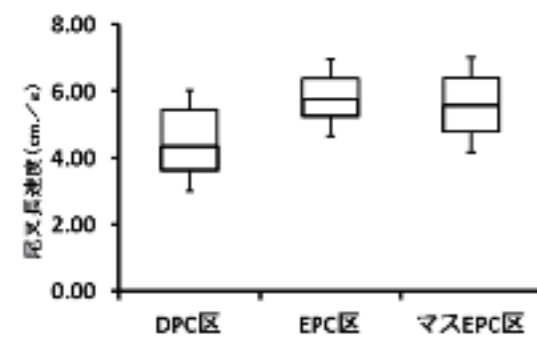


図5 第1群 尾叉長速度の比較

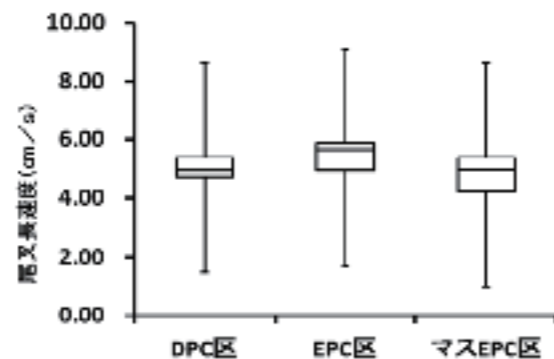


図6 第2群 尾叉長速度の比較

4 飢餓耐性試験

飼育試験終了時に、各試験区600尾をセンターに搬入し、各区300尾ずつを当センター内の巡流水槽に設置した区割り生簀6区画に收容し、海水による無給餌飼育を行った。

第1群は稚魚放流日である平成29年2月21日から3月22日まで実施した。各試験区ともに試験開始から2週間後から斃死魚が出現するようになり、試験終

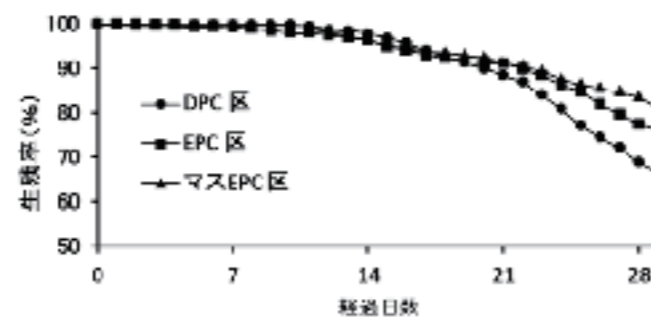


図7 生残率の推移

8-HEPE 高度濃縮技術開発と 疾病予防機能評価

(公財) 岩手生物工学研究センター
生物資源研究部・主任研究員・山田秀俊
■TEL : 0197-68-2911
■E-mail : isada@ibrc.or.jp

研究概要

我々はイサダの高付加価値化と需要増加を目指して機能性研究に取り組み、イサダ特有の新規抗肥満成分 8-HEPE (ヒープ) を同定した。8-HEPE には高い脂肪燃焼促進活性があり新たな抗肥満成分としての実用化が見込まれる。これまでに産学連携で 8-HEPE 濃縮素材開発に取り組み、抗肥満効果を有する 8-HEPE 濃縮素材を開発した。

一方で、実用化のためには、8-HEPE のさらなる高付加価値化、製造コスト低下、8-HEPE 含有量を高めた素材の開発などの課題がある。そこで本事業では、イサダからの 8-HEPE 高度濃縮技術開発と 8-HEPE の血管障害抑制機能評価、イサダの 8-HEPE 産生酵素の同定に取り組んだ。

(研究実施状況)

1. これまでの研究経緯と本事業の目的

本研究シーズの 8-ヒドロキシエイコサペンタエン酸 (8-HEPE) は、我々がイサダ (ツノナンシオキアミ) から新たに見出した抗肥満成分である。

イサダは毎年 3 月初めごろから 4 月末にかけて漁が行われ、岩手県では 1 万トン近いイサダが水揚げされる。水揚げされたイサダの主な利用用途は、養殖魚の餌もしくは釣りの播き餌であり、水揚げ後のイサダは加水冷凍ブロックとして保存される。イサダ冷凍ブロックの餌としての利用は、イサダ漁が始まった 1970 年代から変わっていないが、養殖産業やレジャー産業の変化によってイサダの需要は低下している。それによって、イサダ漁で得られる漁業者の収入が低下、操業隻数の減少と、イサダ漁の存続自体が危ぶまれる事態に陥っている。3 月から 4 月にかけて三陸の漁は閑散期にあたるため、イサダ漁は漁業者の重要な収入源になっていた。資源量の豊富なイサダは、毎年安定した漁獲が見込める魚種であり、漁業者の安定収入にも貢献していた。安定収入の有無は三陸漁業の担い手確保に重要であり、イサダは三陸水産業の持続性を支えてきた魚種である。故に、イサダ漁は三陸水産業における基幹産業として維持すべき漁業であり、そのためにはイサダの需要増加が強く求められている。

我々は健康機能を活用したイサダの需要増加を目指し、イサダ特有の健康機能の探索と成分同定に取り組み、新規抗肥満成分として 8-HEPE を同定した。8-HEPE は肝臓で脂肪の燃焼促進に働く。しかも、脂肪燃焼促進活性がエイコサペンタエン酸 (EPA) の約 10 倍高い。さらに、8-HEPE は魚には含有されないオキアミ特有の成分であり、イサダには南極オキアミよりも多くの 8-HEPE が含有されていることがわかっている。我々は、8-HEPE を特徴とする新たな機能性素材をイサダから生産することで、イサダの新たな需要を生み出すことができると考え、8-HEPE 濃縮素材の開発に取り組んだ。8-HEPE 同定のために開発した精製方法を食品衛生法に則った方法に改良し、スケールアップすることで、乾燥のイサダを原料とした 8-HEPE 濃縮素材製造方法を開発した。開発した 8-HEPE 濃縮素材の安全性試験を行い、安全な素材であることを確認したのちに、マウスを用いた肥満抑制効果試験を行い、高脂肪食摂取による内臓脂肪の増加を抑制する効果があることを実証した。マウス試験から算

出される、8-HEPE 含有量 1% の新規機能性素材の有効摂取量は体重 60kg のヒトで 1g/day であった。これまでの 8-HEPE 濃縮新規機能性素材開発において、工場での生産が可能な製造方法の確立と素材の安全性および肥満抑制機能を達成することができた。一方で、実用化のためには、製造コスト低下、8-HEPE 含有量を高めた素材の開発などの課題が残っている。

また、8-HEPE には循環器系における炎症抑制効果があると考えられ、動脈硬化や糖尿病などの循環器系疾患に対する予防・改善効果が期待されるが、8-HEPE の炎症抑制作用についてはこれまで検討されていない。機能性成分としての 8-HEPE の価値を高めるためにも血液細胞や血管内皮細胞における 8-HEPE の効果について明らかにする必要がある。

EPA よりも高い活性を有する 8-HEPE は、医薬品として実用化の可能性もある。しかしながら、医薬品として実用化するには、イサダから得られる量よりもはるかに多くの 8-HEPE が必要になるため、8-HEPE の生産技術を開発する必要がある。

そこで本事業では、イサダからの 8-HEPE 高度濃縮技術開発、8-HEPE の血管障害抑制機能評価、8-HEPE 産生酵素の同定に取り組んだ。

課題 1. イサダからの 8-HEPE 高度濃縮技術開発

【研究背景】

これまでの動物試験結果から、8-HEPE 摂取による抗肥満効果発揮のためには、8-HEPE 含有量 1% の濃縮素材を、1 日あたり 1g 摂取することで抗肥満効果が期待できる。1 日 1g 摂取は非現実的な数字ではないものの、200mg のソフトカプセル 5 錠を摂取する必要があり、継続摂取は消費者に一定の負担を強いることになる。また、賦形剤を用いて粉末化した場合には、添加した賦形剤分の必要摂取量が増加することからも、8-HEPE 含有量をより高めた素材を製造するための技術開発が必要である。

【実施内容および結果、考察】

1-1. 8-HEPE 含有量をもつイサダ分解物の反応条件検討

イサダは 8-HEPE を酵素的に産生していると考えられることから、脱イオン水中で破碎したイサダを特定の条件で反応させることによって 8-HEPE の含有量が高められるのではないかと考えた。

そこで、8-HEPE 含有量をもつイサダの検討を行った。冷凍保存したイサダを流水にて半解凍し、乳鉢ですりつぶし、すり潰したイサダに等量の脱イオン水を添加し、4℃、室温 (約 20℃)、50℃で一晩攪拌した。反応溶液より Bligh-Dyer

法にて脂質を抽出し、高速液体クロマトグラフ質量分析装置 (LC-QTOFMS) を用いて、8-HEPE を

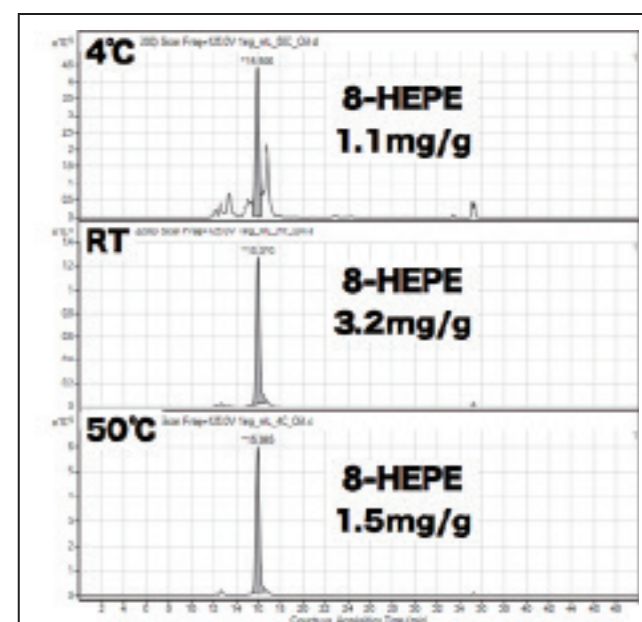


図 1. イサダ破碎液の反応条件検討。
4℃、室温 : RT、50℃ サンプルのイオンクロマトグラム。8-HEPE の数値は Bligh-Dyer 法にて抽出した脂質あたりの 8-HEPE 含有量

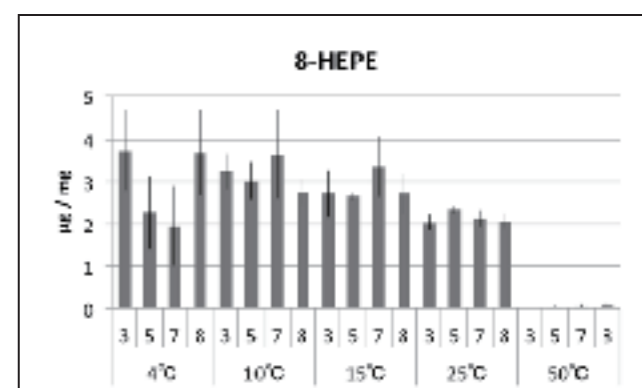


図 2. 8-HEPE を増加に適した反応条件の検討

定量した (図 1)。結果、室温で一晩反応させた場合に 4℃や 50℃にくらべてオイル中の 8-HEPE 量が増加することがわかった。

さらに詳細な反応条件を検討するため、温度 (4, 10, 15, 25, 50℃) および pH (pH 3, 5, 7, 8) を調整し、検討を行った (図 2)。検討の結果、4℃ pH3 もしくは 8、10℃ pH7 でのインキュベーションが 8-HEPE を増やすのに適した反応条件であることがわかった。

1-2. EPA・DHA と 8-HEPE を分離可能な樹脂の検討

これまで作製した濃縮素材中には、8-HEPE が 1%含有されているのに対して、EPA・DHA 等の遊離脂肪酸が 80%以上の割合で含まれている。ここから、さらに 8-HEPE の含有量を高めるためには、EPA・DHA と 8-HEPE の分離方法を見出す必要がある。

シリカゲル、疎水樹脂、イオン交換樹脂など様々な分離・吸着剤を用いて、EPA と 8-HEPE の分画を検討したところ、Wako 社製のシリカゲルとアセトニトリルの組み合わせで、EPA と 8-HEPE が分離可能であることを見出した。(図 3)。次に、ダイヤイオン HP-20 を用いて作製した 8-HEPE 濃縮素材を、シリカゲルカラムにてさらに精製する手法について検討した。(図 4)。Wako 社シリカゲルと 99%アセトニトリルの組み合わせによって、EPA・DHA と 8-HEPE が分離可能であることを見出した。図 4 の 12 分以降をまとめて回収した濃縮物の 8-HEPE 含有量は約 44%であった。

課題 2. 8-HEPE の血管障害抑制機能評価

【研究背景】

これまでの研究から、8-HEPE はペルオキシソーム増殖因子活性化受容体 (PPAR) を活性化することで、機能を発揮することがわかっている。PPAR には α 、 γ 、 δ の 3 種類が存在し、PPAR α は肝臓での脂肪燃焼を促進し、PPAR γ は脂肪組織の成熟とマクロファージでの炎症抑制に機能する。これまでは、肥満とメタボリックシンドロームに着目し、PPAR α をターゲットとした肝臓での脂質代謝促進作用について培養細胞およびマウス試験で示してきた。本課題では、8-HEPE による PPAR γ の活性化に着目し、抗炎症効果について、培養細胞を用いて検討した。

【実施内容および結果、考察】

2-1. 血管内皮細胞での機能評価

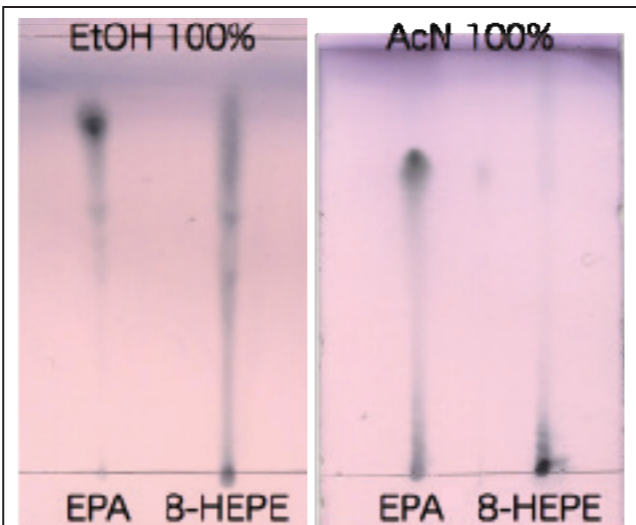


図 3. 薄層クロマトグラフ

ワコーシルにエタノールに溶解した 10mM EPA および 8-HEPE を 1 μ L 添加し、エタノール (左) およびアセトニトリル (右) で展開した。展開後のプレートは乾燥し、アニスアルデヒド溶液を用いて発色させた。

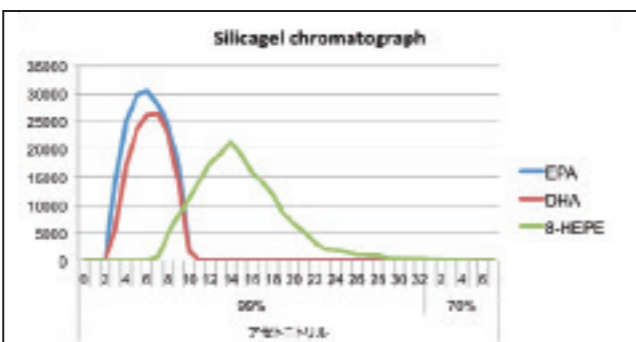


図 4. シリカゲル中圧クロマトグラム

シリカゲル 250g を充填したカラムに、流速 25mL/min で 99%アセトニトリルおよび 70%アセトニトリルを流し、1 分ごとに分取。分取サンプルの 8-HEPE 濃度は HPLC (UV230) にて定量した。

8-HEPE の血管における抗炎症効果を検討するため、ヒト臍帯血由来の血管内皮細胞 (HUVEC) を用いて遺伝子発現解析を行った。HUVEC に 50 μ M の 8-HEPE を添加し 24 時間培養。その後 RNA を回収し、cDNA を合成し、リアルタイム PCR にて EDN1 (血管収縮に働くペプチド)、ICAM1 (細胞接着因子)、VCAM1 (細胞接着因子)、NOS3 (一酸化窒素合成酵素)、SLC7A11 (システイングルタミントランスポーター)、IGFBP3 (インスリン様成長因子結合タンパク質)、HMOX (ヘム酸化酵素) の遺伝子発現を定量した。定量の結果、8-HEPE 添加によって HMOX、SLC7A11、ICAM-1 の遺伝子発現増加が観察された。(図 5) これらの結果から、8-HEPE に血管内皮細胞における抗酸化作用および、細胞接着因子の誘導作用があることがわかった。

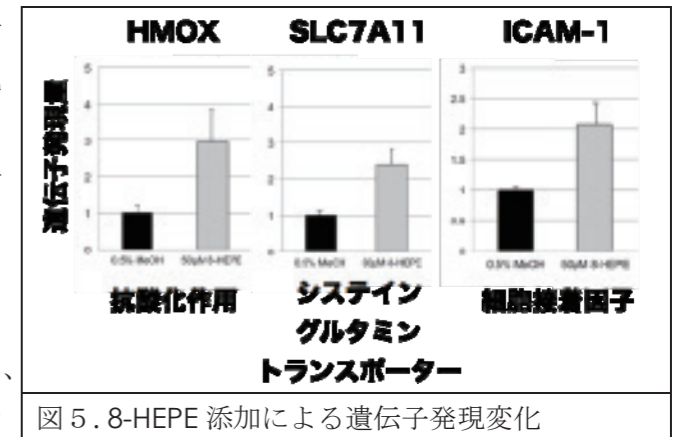


図 5. 8-HEPE 添加による遺伝子発現変化

2-2. 免疫細胞での機能評価

マクロファージ細胞における 8-HEPE の作用について検討するため、マウスマクロファージ様細胞 (RAW264.7) を用いて解析した。RAW264.7 に 25 μ M の 8-HEPE を添加し、24 時間培養後の Alox5 (リポキシゲナーゼ)、Ptgs1,2 (シクロオキシゲナーゼ)、Tnfa (炎症生サイトカイン) 遺伝子の発現を定量したが、これら遺伝子の発現に変化は観察されなかった。これらの結果から、8-HEPE はマクロファージ細胞における、エイコサノイド産生には作用しないと考えられた。

3. イサダの 8-HEPE 産生酵素同定

【研究背景】

8-HEPE は医薬品として使用されている EPA よりも高い活性を有することから、医薬品としての活用も期待できる。しかしながら、イサダに含有される 8-HEPE は約 10 μ g/g (10 ppm) であり、1 万トンのイサダから 8-HEPE を精製しても 100 kg 程度の 8-HEPE しか得られない。これまでの動物試験結果から、8-HEPE に血中および肝臓中の中性脂肪値を低下させる作用があることがわかっており、中性脂肪値の低下作用の期待できる 8-HEPE 摂取量は 50mg/day である。毎日 50mg の 8-HEPE を摂取した場合に、大人 1 人あたりで年間に必要な 8-HEPE の量は 18.25g であり、100kg の 8-HEPE では約 5 千 5 百人分しか供給できない。一方で、日本国内だけでもメタボリックシンドローム予備群は約 2000 万人と見積もられており (厚労省 HP より)、8-HEPE の医薬利用を考えた場合には、イサダからの供給では 8-HEPE が足りないことは明らかである。

課題 1 で示した通り、ホモジェナイズしたイサダを 10-20℃でインキュベーションすることで 8-HEPE が増加する。つまり、イサダは 8-HEPE を合成する酵素を有していると考えられる。イサダに含有される 8-HEPE 産生酵素を同定し、利用することで 8-HEPE の多量生産可能になると期待される。

【実施内容および結果、考察】

冷凍のイサダから RNA を精製し、次世代シーケンサー用のライブラリーを作製した後に、MiSeq (イルミナ社) にてシーケンスし、得られたシーケンスデータを DNA Seq Assembly ソフトウェア (Trinity) にて Assemble し、4 万 2 千の遺伝子候補配列を得た。得られたコンティグのサイズは 502b から 13,034b で N50 コンティグサイズは 1,487b であった。

得られたコンティグの中から、リポキシゲナーゼドメインをコードする DNA 配列を検索し、イサダリポキシゲナーゼ遺伝子の候補を 3 つ得た (comp39119, comp41001, comp35548)。候補遺伝

子を pUC19 ベクターにクローニングし、サンガー法にてシーケンスし、DNA 配列を決定後、アミノ酸配列の解析を行った。結果、41001 および 35548 には 100 以上のアミノ酸配列をコードする開始コドン (ATG) が存在せず、偽遺伝子と推察された。一方で、39119 には 691 アミノ酸をコードする開始コドンが存在し、39119 がコードするアミノ酸配列の中には、膜タンパク質に特徴的な PLAT ドメインとリポキシゲナーゼドメインが確認された。以上の結果から、コンティグ 39119 配列がイサダのリポキシゲナーゼ遺伝子であると考えられた。

イサダリポキシゲナーゼの活性を確認するため、大腸菌 (E.coli) にて His タグを付加したキメラ遺伝子を発現させ、ニッケルカラムを用いて精製した (図 7)。

精製タンパク質 25 μ g を、500pmol の EPA と Tris-HCl pH7.4 バッファー中で 20 $^{\circ}$ C 1 時間反応させ、反応液を LC-QTOFMS にて分析した (図 8)。反応後のサンプルにおいて HEPE の含有量が高くなっており、クローニングした遺伝子がリポキシゲナーゼ活性を有することが明らかとなった。一方で、8 位炭素特異的な酸化反応ではなく、非特異的に酸化反応が起きていることから、反応条件等の検討が今後の課題である。

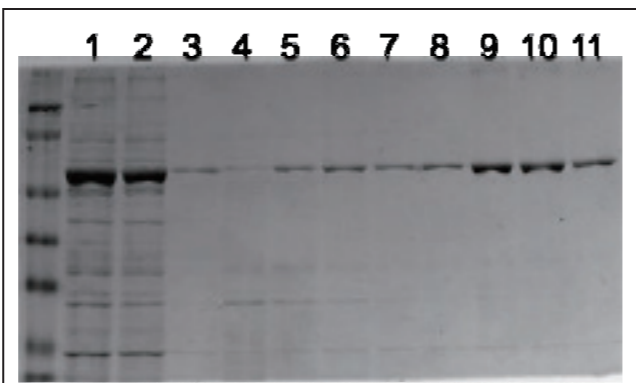


図 7. 大腸菌でのイサダリポキシゲナーゼ遺伝子発現とタンパク質精製。1 : 大腸菌溶解液、2 : カラム非吸着画分、3-6 : 洗浄画分、7-10 : 脱着画分、8%アクリルアミドゲルを用いた SDS page を行い、CBB で染色

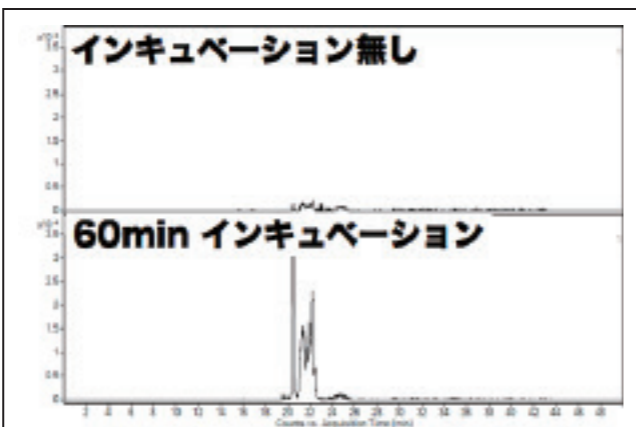


図 8. イサダリポキシゲナーゼと EPA 反応液中の HEPE (m/z=317.22) の分析 LC-QTOFMS

今後の取組

本調査によって、イサダ中の 8-HEPE 量を高める方法、濃縮素材の 8-HEPE 含有量を 40%以上に高める方法、8-HEPE の血管内皮細胞に対する抗酸化作用、イサダのリポキシゲナーゼ遺伝子が明らかになった。これらの技術を活かし、平成 29 年度からスタートした農林水産技術会議 経営体強化プロジェクト「三陸産イサダを全利用した高付加価値素材の効率的生産体系構築」にて、岩手県沿岸での実用化を目標に研究開発に取り組む。また、将来的には 8-HEPE の医薬品としての活用を目指し、8-HEPE 酵素産生技術開発に取り組む。

県北沿岸地域特産品開発事業

【目的】

地域の農林水産物や観光資源などの特性を生かした新商品開発や商品リニューアルに加え、商品の販路開拓に係る経費を支援するための助成事業。

【内容】

- 助成上限額 65 万円 (新商品開発等のみ実施の場合は、上限 50 万円)
- 助成対象者 県北地域又は沿岸地域に主たる事務所を置く事業者
- 助成対象経費 原材料費、検査分析費、印刷製本費など、新商品開発や既存商品改良にかかる経費

【実績】

- 助成件数 41 件
- 助成総額 18,114,692 円

	事業者名	住所	事業概要	助成金額 (円)
1	株式会社浄法寺漆産業	二戸市	浄法寺塗 (片口と盃セット) の新商品開発	562,320
2	株式会社結	一戸町	消費者ニーズに沿った新商品開発・商品バリエーションの拡大・既存商品改良	325,330
3	株式会社軽米町産業開発	軽米町	華やか「かるまい雑穀裏巻き寿司」の商品化	500,000
4	有限会社瀧村屋	軽米町	雑穀コーラーゲンカレーのブラッシュアップ「軽米シリアルカレー」	530,480
5	古舘製麺所	軽米町	岩手県産有機小麦と沿岸県北地域特産品を使用した新商品の開発と販路開拓「いわて南部小麦うどん」「三陸イサダそうめん」	549,738
6	平庭高原「森の恵み・白樺の一滴」活用推進協議会	久慈市	白樺材を活用した白樺美林のテーブルウェアとパッケージ	500,000
7	大久保イワナ店	久慈市	幻の溪流魚の王・山根岩魚でつくる「ダシ」(削り節) 商品	500,000
8	侍浜町振興協議会	久慈市	「SAMURAI の海」味を極めた魚介商品開発とパッケージ製作事業	500,000
9	山根六郷の里協議会	久慈市	ふるさと山根の天然の山菜でつくる、山の恵みのお漬物商品開発とパッケージデザイン事業	500,000
10	国民宿舎えぼし荘	野田村	野田村特産のブランドポーク「南部福来豚」で作る山ぶどうワインにぴったりのコク旨「福来豚ベーコン」商品開発	500,000
11	はまゆりグループ	普代村	普代の海の雑魚で作る絶品ブイヤベース	500,000
12	株式会社岩泉産業開発	岩泉町	「どんぐりパン」「どんぐりクッキー」のリニューアル	196,000
13	古須賀商店	宮古市	販路拡大に向けての新商品開発事業	340,048
14	株式会社佐々由	宮古市	魚屋がつくる持ち帰り寿司の開発、干物パッケージ等の改良	500,000

	事業者名	住所	事業概要	助成金額 (円)
15	丸友しまか有限会社	宮古市	宮古産スケソウダラを使ったかまぼこの開発	381,344
16	株式会社美黒	宮古市	干しイモブランド化事業	457,920
17	有限会社木村商店	山田町	牡蠣としいたけのオリーブオイル煮の商品開発と販路拡大	517,276
18	山田町特産品販売協同組合	山田町	山田の特産林産物（茸類）販売促進事業	547,612
19	有限会社まるき水産	山田町	「漁師の生ふりかけ」新商品開発と既存包装改良 「ゆず塩辛」の新商品開発と塩辛3種のラベル作成	191,888
20	寅丸水産	山田町	「結び昆布の佃煮」のブランド化に向けた販路開拓事業	84,672
21	株式会社山田の牡蠣くん	山田町	規格外商品の開発と商品化「牡蠣の燻製ソース」	345,600
22	小豆嶋漁業株式会社	大槌町	「イカの沖漬け」パッケージの作成	252,547
23	株式会社ナカショク	大槌町	パエリアのパッケージのリニューアルによる拡販	347,328
24	株式会社ハートブリッジ	大槌町	橋野高炉観光客へ向けのご当地スイーツ開発（アイスクリーム）	468,633
25	大槌復興刺し子プロジェクト	大槌町	復興市場から地域ブランドに成長するための新ライン商品の開発	347,504
26	株式会社ひょうたん島苫屋	大槌町	岩手県産素材を特長とした鮭燻製の現行商品の品質並びにパッケージングの改良による商品魅力の向上	439,240
27	有限会社上田製材所	大槌町	熱圧材（新商品）の販促ツール制作	500,000
28	株式会社甘輝舎	大槌町	地域に自生する植物を活用した健康茶の開発	500,000
29	マタギ倶楽部	大槌町	巣蜜箱のラベルリニューアル	496,608
30	デジタルブックプリント株式会社	大槌町	海藻類少量パック・セット商品のパッケージ制作	567,043
31	有限会社多田自然農場	遠野市	チーズの商品開発と流通販売の構築	626,723
32	一般社団法人遠野ふるさと公社	遠野市	遠野産葉わさびを使った商品開発「わさびディップソース」	650,000
33	釜石地方森林組合	釜石市	釜石の木と鉄を活用した家具の開発	592,400
34	特定非営利活動法人釜石東部漁協管内復興市民会議	釜石市	箱崎半島部漁業集落の浜の女性による特産品開発	182,580
35	有限会社小島製菓	釜石市	「岩手県産ヒメノモチ」、「北限のゆず」を使った商品開発及びターゲット層拡大に向けて自社ブランドイメージの確立	475,967
36	KAMAROQ 株式会社	釜石市	三陸産「釜石ひず×陸前高田ゆず」（鮭氷頭の柚子風味）の開発	480,104
37	一般社団法人 United Green	釜石市	地域に根差した地域貢献商品「釜石産こだわり菜種油」の効果的な販売促進	520,307

	事業者名	住所	事業概要	助成金額 (円)
38	さんりく工房株式会社	釜石市	水産物の安全性と販路の確保と拡大に向けた魅力ある新商品と地元ならではのお土産となる観光資源の開発	500,000
39	陸前高田地域振興株式会社	陸前高田市	原料変更による「けせんの海シリーズ」への商品追加	270,244
40	株式会社八木澤商店	陸前高田市	地域食材を生かしたギフトセット開発	460,048
41	ひころいちファーム	陸前高田市	ギフト限定のパッケージを開発し、新たな販路拡大を目指す	407,188
			合計	18,114,692

【事例紹介】

●古館製麺所 新商品開発 「いわて南部小麦うどん」 「三陸イサダそうめん」



岩手県産の有機JAS認定栽培「南部小麦」を主原料に、三陸地域の地域資源である「のだ塩」を用いたうどんや「イサダ」を用いたそうめんを開発。風味豊かできめ細やかな食感のそうめんが完成。

●マタギ倶楽部 新パッケージ 「マダギの巣みつ」



大槌町の新しい特産品として商品開発をすすめている蜂蜜を、県外・首都圏への販路拡大を目指し、幅広い年齢層に手にとってもらえるよう、より柔らかく、可愛いイメージのデザインにリニューアル。

●株式会社山田の牡蠣くん 新商品開発 「牡蠣の燻製ソース」

牡蠣を剥く際に出る小さいものや洗浄等の製造工程において形が崩れたものなど、加工段階で出る規格外の牡蠣を使った調味料を開発。少量で燻製牡蠣の風味が広がり、炒め物の隠し味に最適で、日持ちの長いソースが完成。



●釜石地方森林組合 新商品 「mori-to-tetsu」

釜石の豊富な森林資源の「スギ」と製鉄の歴史の「鉄」という釜石を象徴する2つの素材を使った家具（テーブル・椅子）を開発。家具をきっかけに、釜石の資源や歴史を身近に感じてもらえるよう、全国に発信していく。



地域コミュニティ再生支援事業

【目的】

地域コミュニティの再生に向け、地域住民、関係者が主体となって行う地域再生計画の策定とその計画実現に向けた活動経費を支援するための助成事業。

【内容】

- 助成上限額 100万円
- 助成対象者 県北沿岸地域の特定されたエリアを対象に地域住民が主体となって活動する団体
- 助成対象経費 外部専門家謝金や備品購入費など、地域再生計画の策定や事業実施にかかる活動経費

【実績】

- 助成件数 12件 助成総額 9,883,201円

	事業者名	住所	事業概要	助成金額 (円)
1	むすびめデザインプロジェクト	二戸市	駅前シャッター商店街活性化に向けた空き店舗活用プロジェクト	1,000,000
2	高屋敷町内会	一戸町	地域コミュニティ計画策定に向けたワークショップの開催やホームページ作成によるふるさとの情報発信事業	310,000
3	中野ふじの会	洋野町	郷土芸能(中野ナニヤドヤラ)の伝承活動及び他地域のナニヤドヤラ推進団体との交流事業	744,688
4	たのはた食と暮らしの研究会	田野畑村	「たのはた食の魅力発掘料理教室」の開催等による地域住民が行き交うレストハウスづくり	565,113
5	羅賀婦人会	田野畑村	コミュニティ再生に向けた交流イベントや地域の歴史、文化等を次世代に伝える映像制作	1,000,000
6	和井内刈屋地域振興会	宮古市	旧岩泉線を活用したレールバイク運行事業	1,000,000
7	白石集落農業生産協同組合	山田町	白石集落そば処交流プロジェクト(魅力発見ワークショップの開催、新体験プログラムの開発)	779,924
8	やまだわんぴいす	山田町	子どもの遊び場と大人向けの農園を兼ねた共同農園を通じた地域コミュニティの強化	845,469
9	鵜住居地区復興まちづくり協議会	釜石市	地元の子供たちの意見を取り入れた公園づくりのためのワークショップ開催	1,000,000
10	細浦地区再生協議会	大船渡市	商業地再生に向けた復興まちづくり推進と復興朝市の環境整備	934,457
11	特定非営利活動法人夢ネット大船渡	大船渡市	被災地三鉄沿線花いっぱい事業	703,550
12	陸前高田昔がたりの会	陸前高田市	地域の高齢者を語り手とした「昔がたりトークショー」開催による昔の記憶共有事業	1,000,000
			合計	9,883,201

【事例紹介】

●たのはた食と暮らしの研究会

若い母親たちは、子どもの健康のために安心して食べさせられる美味しい料理を作りたいと思っているが、実際は仕事や子育てに忙しく、また、調理技術が伴わないなどの理由で、出来合い商品に頼りがちであった。その悩みを解決し、恵まれた地元の食材と郷土料理をもっと知ってもらうために、ベテラン主婦(祖母世代)が講師となり、料理教室やランチバイキングを開催した。



第1回なるほど料理教室～魚おろし編～

会終了後の参加者のアンケートでは毎回100%の満足度を記録し、村外からも参加希望者が現れるほど。好評だった「ころころキノコの炊きこみご飯」は実際に商品化され、人と産業の活性化にも貢献。



第1回ランチバイキング実食



ころころキノコの炊きこみご飯

この動きをさらに進め、新メニューの開発・売上の拡大を図っていきたい。

●陸前高田昔がたりの会

おおよそ月1回ペースで、陸前高田市内の高齢者1～2名を語り手に招き、ご自身の経験や地域の歴史・記憶を語ってもらう会を開催し、計10名のお話を伺った。



昔がたりの語り手と聞き手

また、会の後半は、会場の参加者にマイクを回し、感想や思い出話を語ってもらった。更にそれを音声と映像で記録し、ダイジェスト映像や音声を文字化したものを公開した。震災よりもずっと前の地域の記憶を世代間で共有し、地域への愛着を深める。

この活動をこれからも継続し、記録の編集・発信も行っていきたい。



会終了後、久々に再会されたみなさんの様子



昔がたりの音声を活用した「つみ語り」

イベント開催助成事業

公益財団法人さんりく基金の概要

【目的】

三陸地域の活性化及び交流人口の拡大を目的として、市町村・民間の団体等が地域の特性を生かした主体的な取組による個性ある地域振興を図るためのイベント（震災復興に資する取組、また三陸地域として広域的波及効果がみられる取組と認められるもの）開催助成事業。

【内容】

- 助成上限額 1,500万円（当該事業に要する費用が1,000万円以上のもの）
- 助成対象者 三陸地域の市町村又は当該地域の振興を目的として活動する地域振興活動団体
- 助成対象経費 謝金、旅費、広告宣伝費、会場等使用料など、イベント開催経費

【実績】

- 助成件数 2件 助成総額 12,614,000円

	事業者名	住所	事業概要	助成金額（円）
1	LIGHT UP NIPPON 岩手実行委員会	大船渡市	LIGHT UP NIPPON2016（県内5か所：野田村、田野畑村、宮古市、大槌町、大船渡市での追悼花火大会の開催）	4,980,000
2	一般社団法人 三陸国際交流協会	大船渡市	～東北と世界を結ぶ祭博～ 大船渡復興北東北三大まつり	7,634,000
			計	12,614,000

【事例紹介】

● LIGHT UP NIPPON 岩手実行委員会

2016年8月11日19時から一斉に、東日本大震災の犠牲者を弔い、鎮魂と追悼、復興の祈りを込めた花火を、三陸沿岸部5か所（野田村、田野畑村、宮古市、大槌町、大船渡市）にて打ち上げた。

本事業の実施により、被災地各地で住民の交流機会を創出でき、追悼の思いを再確認し、風化を防ぐきっかけのみならず、復興へ向けた活力を醸成することができた。また、イベントの様子がTVで中継されたことから、認知度を広く向上することができた。



大槌町会場

宮古市会場

● 一般社団法人三陸国際交流協会

9月10日、さんさ踊りなど北東北を代表する郷土芸能団体、国内外の獅子舞、虎舞、芸能団体15団体が集結し、盛町商店街を3時間にわたって練り歩き、11日は商店街の各地で各団体が演目披露とともに交流会を実施。

アジアの国々で伝統と現代を結ぶ取組が行われており、同じ場で演目を披露し、交流を図ることで、お互いの刺激となり、後継者不足が叫ばれる郷土芸能団体にとって芸能に対する立場を改めて考え直す場となった。



南嶺獅子舞（大船渡）

サンガル・スニ・マリシシ（インドネシア）

1 財団法人設立の背景

三陸地域の諸課題に適切に対処し、21世紀に向けて魅力ある地域づくりを進めていくためには、地域の自然、歴史、文化等を踏まえ、長期的かつ総合的な展望のもとに、三陸地域の産・学・民・官が一体となって地域振興方策を検討するとともに、自立的な振興を図るための組織体制の整備を行い、併せて地域づくりの担い手となる人材の育成等を積極的に推進することが求められている。

こうした要請に応えるため、平成6年5月に財団法人三陸地域総合研究センターが設立され、三陸地域の広域的な産・学・民・官の連携の強化や、三陸地域の特性を生かした地域振興を支援するためのシンクタンクとして役割を担ってきた。

財団の経営基盤強化策の一環として、財団法人三陸・海の博覧会記念基金を統合し、平成14年度から新たに財団法人さんりく基金として地域振興を支援している。

2 目的

この法人は、三陸地域及びその周辺地域の振興を図るため、産学官民の研究交流及び市町村等の主体的な取り組みを支援することにより、もって県土の均衡ある発展に寄与することを目的とする。

3 法人の概要

- (1) 名 称 公益財団法人さんりく基金
- (2) 設立年月日 平成6年5月9日（平成14年4月1日名称変更、平成23年4月1日公益法人移行）
- (3) 所在地 盛岡市内丸10番1号（岩手県政策地域部地域振興室内）
（従たる事務所） 宮古市河南一丁目5番1号（公立大学法人岩手県立大学宮古短期大学部）
（平成22年7月1日住所変更）
- (4) 設立根拠法 民法第34条
- (5) 代表者 代表理事 千葉 茂樹（岩手県副知事）
- (6) 基本財産 335,400千円
- (7) 出捐状況 (平成29年4月1日現在)

区分	出捐総額 （千円）	比率	年度別出捐額（千円）					摘要
			6年度	7年度	8年度	9年度	14年度	
県	230,000	68.6%	200,000	—	—	—	30,000	14年度は 三博基金分
市町村	100,000	29.8%	34,800	32,600	32,600	—	—	
民間	5,400	1.6%	5,000	—	—	400	—	
計	335,400	100.0%	239,800	32,600	32,600	400	30,000	
累計			239,800	272,400	305,000	305,400	335,400	

平成 29 年度 名簿

1 評議員

(平成 29 年 9 月 1 日現在)

役名	氏名	所属・職名
評議員	佐藤 廣昭	宮古市副市長
評議員	菅原 悦子	岩手大学三陸復興・地域創生推進機構長
評議員	高 泰久	大船渡市副市長
評議員	中居 正剛	久慈市副市長
評議員	橋本 良隆	岩手県商工会議所連合会専務理事
評議員	藤田 康幸	岩手県政策地域部長
評議員	山崎 秀樹	釜石市副市長

※評議員任期：平成 27 年 6 月 10 日から選任後 4 年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する定時評議員会の終結の時まで (五十音順)

2 役員 (理事・監事)

(平成 29 年 9 月 1 日現在)

役名	氏名	所属・職名
代表理事	千葉 茂樹	岩手県副知事
業務執行理事	鈴木 敦	岩手県政策地域部副部長兼地域振興室長兼台風災害復旧復興推進室長
理事	植田 眞弘	岩手県立大学研究・地域連携本部特任教授
理事	菅野 信弘	北里大学海洋生命科学部長
理事	後藤 均	岩手県漁業協同組合連合会専務理事
理事	中村 一郎	三陸鉄道株式会社代表取締役社長
監事	菊池 芳泉	一般社団法人岩手県銀行協会常務理事
監事	佐藤 修	岩手県町村会事務局長

※理事任期：平成 29 年 6 月 20 日から選任後 2 年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する定時評議員会の終結の時まで

※監事任期：平成 27 年 6 月 10 日から選任後 4 年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する定時評議員会の終結の時まで (五十音順)

3 出捐団体・機関

(自治体)

岩手県

大船渡市 (旧三陸町含む) 陸前高田市 住田町

遠野市 (旧宮守村含む)

釜石市 大槌町

宮古市 (旧田老町、新里村及び川井村含む) 山田町 岩泉町 田野畑村

久慈市 (旧山形村含む) 洋野町 普代村 野田村

(民間企業・団体)

※ 名称は出捐当時

岩手県銀行協会

新日本製鐵株式会社釜石製鐵所

東北電力株式会社岩手支店

日本電信電話株式会社盛岡支店

宮古商工会議所

大船渡商工会議所

釜石商工会議所

久慈商工会議所

正味財産増減計算書

平成28年4月1日から平成29年3月31日まで

平成28年度事業実績

貸借対照表

平成29年3月31日現在

一般会計		(単位：円)		
科 目	当年度	前年度	増 減	
I 資産の部				
1. 流動資産				
現金預金	10,148,388	3,274,910	6,873,478	
未収金	0	599,244	△ 599,244	
流動資産合計	10,148,388	3,874,154	6,274,234	
2. 固定資産				
(1) 基本財産				
定期預金	238,103,576	238,103,576	0	
投資有価証券	105,140,000	106,280,000	△ 1,140,000	
基本財産合計	343,243,576	344,383,576	△ 1,140,000	
(2) 特定資産				
定期預金	576,688,740	628,735,423	△ 52,046,683	
普通預金	7,614,157	21,770,543	△ 14,156,386	
投資有価証券	99,935,850	99,858,846	77,004	
特定資産合計	684,238,747	750,364,812	△ 66,126,065	
(3) その他固定資産				
什器備品	15,185	41,165	△ 25,980	
ソフトウェア	79,380	106,596	△ 27,216	
その他固定資産合計	94,565	147,761	△ 53,196	
固定資産合計	1,027,576,888	1,094,896,149	△ 67,319,261	
資産合計	1,037,725,276	1,098,770,303	△ 61,045,027	
II 負債の部				
1. 流動負債				
未払金	9,551,493	3,375,310	6,176,183	
未払費用	86,274	78,009	8,265	
賞与引当金	605,186	556,227	48,959	
預り金	0	12,369	△ 12,369	
流動負債合計	10,242,953	4,021,915	6,221,038	
負債合計	10,242,953	4,021,915	6,221,038	
III 正味財産の部				
1. 指定正味財産				
指定正味財産合計	1,027,482,323	1,094,748,388	△ 67,266,065	
(うち基本財産への充当額)	(343,243,576)	(344,383,576)	(△ 1,140,000)	
(うち特定資産への充当額)	(684,238,747)	(750,364,812)	(△ 66,126,065)	
2. 一般正味財産	0	0	0	
正味財産合計	1,027,482,323	1,094,748,388	△ 67,266,065	
負債及び正味財産合計	1,037,725,276	1,098,770,303	△ 61,045,027	

一般会計

(単位：円)

科 目	当年度	前年度	増 減
I 一般正味財産増減の部			
1. 経常増減の部			
(1) 経常収益			
基本財産運用益	[1,920,588]	[1,576,676]	[343,912]
基本財産受取利息	1,920,588	1,576,676	343,912
特定資産運用益	[1,124,815]	[1,052,918]	[71,897]
特定資産受取利息	1,124,815	1,052,918	71,897
受取補助金等	[66,203,069]	[61,253,936]	[4,949,133]
受取補助金	66,203,069	61,253,936	4,949,133
受取負担金	[46,430,860]	[0]	[46,430,860]
受取負担金	46,430,860	0	46,430,860
雑収益	[1,989]	[3,852]	[△ 1,863]
受取利息	142	1,736	△ 1,594
雑収入	1,847	2,116	△ 269
助成金返還収益	[1,483,735]	[10,271,399]	[△ 8,787,664]
助成金返還収益	1,483,735	10,271,399	△ 8,787,664
経常収益計	117,165,056	74,158,781	43,006,275
(2) 経常費用			
事業費	[107,255,031]	[64,664,026]	[42,591,005]
共済費	812,901	0	812,901
給料手当	6,333,695	0	6,333,695
報償費	7,647,200	421,600	7,225,600
会議費	448,432	195,483	252,949
旅費	4,877,515	432,456	4,445,059
消耗品費	135,512	40,937	94,575
印刷製本費	550,800	929,232	△ 378,432
購読料	26,037	0	26,037
燃料費	129,622	23,568	106,054
通信運搬費	67,299	113,374	△ 46,075
手数料	95,558	73,410	22,148
広告宣伝費	0	0	0
支払負担金	200,000	200,000	0
支払助成金	47,328,813	53,811,102	△ 6,482,289
備品費	673,704	0	673,704
委託費	36,803,082	7,740,338	29,062,744
賃借料	1,124,861	682,526	442,335
雑費	0	0	0
管理運営費	[9,910,025]	[9,494,755]	[415,270]
共済費	1,148,638	1,168,698	△ 20,060
給料手当	7,413,989	7,014,052	399,937
報償費	48,600	183,600	△ 135,000
会議費	37,720	59,303	△ 21,583
旅費	251,530	218,380	33,150
消耗品費	36,110	51,651	△ 15,541
印刷製本費	367,200	103,248	263,952
購読料	0	8,964	△ 8,964
燃料費	3,690	7,045	△ 3,355
通信運搬費	133,846	126,113	7,733
手数料	114,022	103,042	10,980
租税公課	23,200	23,200	0
負担金支出	206,040	219,040	△ 13,000

科 目	当年度	前年度	増 減
備 品 費	14,330	97,167	△ 82,837
減価償却費	53,196	53,196	0
賃 借 料	57,914	58,056	△ 142
経常費用計	117,165,056	74,158,781	43,006,275
評価損益当調整前当期経常増減額	0	0	0
基本財産評価損益等	0	0	0
特定資産評価損益等	0	0	0
投資有価証券評価損益等	0	0	0
評価損益等計	0	0	0
当期経常増減額	0	0	0
2. 経常外増減の部			
(1) 経常外収益			
経常外収益計	0	0	0
(2) 経常外費用			
前期損益修正損	0	0	0
経常外費用計	0	0	0
当期経常外増減額	0	0	0
当期一般正味財産増減額	0	0	0
一般正味財産期首残高	0	0	0
一般正味財産期末残高	0	0	0
II 指定正味財産増減の部			
基本財産運用益	[0]	[0]	[0]
基本財産受取利息	0	0	0
特定資産運用益	[267,004]	[267,004]	[0]
特定資産受取利息	267,004	267,004	0
基本財産評価益	[0]	[80,000]	[△ 80,000]
基本財産評価益	0	80,000	△ 80,000
基本財産評価損	[△ 1,140,000]	[0]	[△ 1,140,000]
基本財産評価損	△ 1,140,000	0	△ 1,140,000
一般正味財産への振替額	[△ 66,393,069]	[△ 61,443,936]	[△ 4,949,133]
一般正味財産への振替額	(△ 66,393,069)	(△ 61,443,936)	(△ 4,949,133)
基本財産受取利息	0	0	0
特定資産受取利息	△ 190,000	△ 190,000	0
特定資産振替額	△ 66,203,069	△ 61,253,936	△ 4,949,133
当期指定正味財産増減額	△ 67,266,065	△ 61,096,932	△ 6,169,133
指定正味財産期首残高	1,094,748,388	1,155,845,320	△ 61,096,932
指定正味財産期末残高	1,027,482,323	1,094,748,388	△ 67,266,065
III 正味財産期末残高	1,027,482,323	1,094,748,388	△ 67,266,065

財務諸表に対する注記

1. 重要な会計方針

(1) 有価証券の評価基準及び評価方法

①満期保有目的の債券・・・償却原価法（定額法）によっている。

②満期保有目的の債券並びに子会社株式及び関連会社株式以外の有価証券

時価のあるもの・・・期末日の市場価格等に基づく時価法（売却原価は移動平均法により算定）によっている。

(2) 固定資産の減価償却の方法

①什器備品・・・定額法によっている。

②ソフトウェア・・・定額法によっている。

(3) 引当金の計上基準

賞与引当金・・・職員の賞与に対する当年度に属する支給対象期間相当分を計上している。

(4) 所有権移転外ファイナンス・リース取引における会計処理

少額リース取引については、通常の賃貸借取引に係る方法に準じて会計処理を行っている。

車両 1台

1年内未経過リース料 536,544円

1年超未経過リース料 536,544円

合計 1,073,088円

(5) 消費税等の会計処理

消費税等の会計処理は税込方式によっている。

2. 基本財産及び特定資産の増減額及びその残高

基本財産及び特定資産の増減額及びその残高は、次のとおりである。

(単位：円)

科 目	前期末残高	当期増加額	当期減少額	当期末残高
基本財産				
定期預金	238,103,576	0	0	238,103,576
投資有価証券	106,280,000	0	1,140,000	105,140,000
小 計	344,383,576	0	1,140,000	343,243,576
特定資産				
定期預金	628,735,423	206,638,740	258,685,423	576,688,740
普通預金	21,770,543	301,346	14,457,732	7,614,157
投資有価証券	99,858,846	77,004	0	99,935,850
小 計	750,364,812	207,017,090	273,143,155	684,238,747
合 計	1,094,748,388	207,017,090	274,283,155	1,027,482,323

3. 基本財産及び特定資産の財源等の内訳

基本財産及び特定資産の財源等の内訳は、次のとおりである。

(単位：円)

科 目	当期末残高	(うち指定正味財産 からの充当額)	(うち一般正味財産 からの充当額)	(うち負債に対応す る額)
基本財産				
定期預金	238,103,576	(238,103,576)	(0)	(0)
投資有価証券	105,140,000	(105,140,000)	(0)	(0)
小 計	343,243,576	(343,243,576)	(0)	(0)
特定資産				
定期預金	576,688,740	(576,688,740)	(0)	(0)
普通預金	7,614,157	(7,614,157)	(0)	(0)
投資有価証券	99,935,850	(99,935,850)	(0)	(0)
小 計	684,238,747	(684,238,747)	(0)	(0)
合 計	1,027,482,323	(1,027,482,323)	(0)	(0)

4. 固定資産の取得価格、減価償却累計額及び当期末残高

固定資産の取得価格、減価償却累計額及び当期末残高は次のとおりである。

(単位：円)

科目	取得価格	減価償却累計額	当期末残高
什 器 備 品	103,950	88,765	15,185
ソ フ ト ウ ェ ア	346,080	266,700	79,380
合 計	450,030	355,465	94,565

5. 満期保有目的の債券の内訳並びに帳簿価額、時価及び評価損益

満期保有目的の債券の内訳並びに帳簿価額、時価及び評価損益は、次のとおりである。

(単位：円)

種類及び銘柄	帳簿価額	時価	評価損益
地方債			
第90回大阪府公募公債	99,935,850	100,190,000	254,150
合 計	99,935,850	100,190,000	254,150

6. 指定正味財産から一般正味財産への振替額の内訳

指定正味財産から一般正味財産への振替額の内訳は、次のとおりである。

(単位：円)

内 容	金 額
経常収益への振替額	
特定資産受取利息	190,000
受取補助金の一般正味財産への充当額	66,203,069
合 計	66,393,069

7. その他

金融商品の状況に関する注記

(1) 金融商品に対する取組方針

当法人は、公益目的事業の財源の相当部分を運用益によって賄うため、債券、株式、投資信託により資産運用する。なお、デリバティブ取引は行わない方針である。

(2) 金融商品の内容及びそのリスク

投資有価証券は、債券、株式、投資信託であり、発行体の信用リスク、市場価格の変動リスクにさらされている。

(3) 金融商品のリスクに係る管理体制

①資産運用に基づく取引

金融商品の取引は、当法人の資産運用規程に基づき行う。

②信用リスクの管理

債券については、発行体の状況を定期的に把握し、理事会に報告する。

③市場リスクの管理

株式については時価を定期的に把握し、理事会に報告する。

投資信託については、関連する市場の動向を把握し、運用状況を理事会に報告する。

附属明細書

1. 基本財産及び特定資産の明細

基本財産及び特定資産について、財務諸表に対する注記に記載しているため、省略する。

2. 引当金の明細

(単位：円)

科 目	期首残高	当期増加額	当期減少額		期末残高
			目的使用	その他	
賞与引当金	556,227	605,186	556,227	0	605,186

平成29年5月
公益財団法人さんりく基金

財 産 目 録

平成29年3月31日現在

一般会計				(単位：円)
貸借対照表科目	場所・物量等	使用目的等	金 額	
(流動資産)	預金	普通預金 岩手銀行県庁支店 岩手銀行県庁支店2	公益目的事業運転資金として 管理運営運転資金として	10,148,388 9,423,906 724,482
流動資産合計				10,148,388
(固定資産)	基本財産	定期預金 杜陵信用組合本店 1130610	公益目的保有財産であり、運用益を公益目的事業の財源として使用している。	238,103,576
		投資有価証券 22-10大阪市公債	公益目的保有財産であり、運用益を公益目的事業の財源として使用している。	105,140,000
	特定資産	公益目的事業資金 定期預金 盛岡信用金庫本店 0596128	公益目的事業に使用する積立金であり、運用益を公益目的事業の財源として使用している。	260,050,000
		定期預金 盛岡信用金庫本店 0596152	公益目的事業に使用する積立金であり、運用益を公益目的事業の財源として使用している。	110,000,000
		定期預金 杜陵信用組合本店 1127368	公益目的事業に使用する積立金であり、運用益を公益目的事業の財源として使用している。	110,000,000
		定期預金 杜陵信用組合本店 1127376	公益目的事業に使用する積立金であり、運用益を公益目的事業の財源として使用している。	30,000,000
		定期預金 杜陵信用組合本店 1130602	公益目的事業に使用する積立金であり、運用益を公益目的事業の財源として使用している。	40,000,000
		管理運営資金 普通預金 岩手銀行県庁支店 1007984	公益目的事業に使用する積立金であり、運用益を公益目的事業の財源として使用している。	3,792,453
		定期預金 杜陵信用組合本店 1127384	法人の管理運営に使用する積立金であり、運用益を法人の管理運営の財源として使用している。	26,638,740
		投資有価証券 第90回大阪府公募公債	法人の管理運営に使用する積立金であり、運用益を法人の管理運営の財源として使用している。	99,935,850
		普通預金 岩手銀行県庁支店 2017346	法人の管理運営に使用する積立金であり、運用益を法人の管理運営の財源として使用している。	3,821,704
	その他固定資産	什器備品 ソフトウェア パソコン 公益法人会計ソフト	法人の管理運営に使用する財産 法人の管理運営に使用する財産	15,185 79,380
固定資産合計				1,027,576,888
資産合計				1,037,725,276
(流動負債)	未払金		公益目的事業 平成28年度助成事業に係る 支払助成金及び委託料等未清算分 法人会計管理運営未払金	9,423,906 127,587
	未払費用	任期付職員に対する もの	任期付職員2名に対する賞与額に対する社会 保険料等の支払に備えたもの	86,274
	賞与引当金	任期付職員に対する もの	任期付職員2名に対する賞与の支払に備えた もの	605,186
流動負債合計				10,242,953
固定負債合計				0
負債合計				10,242,953
正味財産				1,027,482,323

公益財団法人さんりく基金定款

第1章 総則

(名称)

第1条 この法人は、公益財団法人さんりく基金と称する。

(事務所)

第2条 この法人は、主たる事務所を岩手県盛岡市に置く。

2 この法人は、従たる事務所を岩手県宮古市に置く。

(用語の定義)

第3条 この定款において「三陸地域」とは、宮古市、大船渡市、久慈市、遠野市、陸前高田市、釜石市、住田町、大槌町、山田町、岩泉町、田野畑村、普代村、野田村及び洋野町の地域をいう。

2 この定款において「三陸地域及びその周辺地域」とは、三陸地域並びに二戸市、一戸町、軽米町及び九戸村の地域をいう。

第2章 目的及び事業

(目的)

第4条 この法人は、三陸地域及びその周辺地域の振興を図るため、産学官民の研究交流及び市町村等の主体的な取り組みを支援することにより、もって県土の均衡ある発展に寄与することを目的とする。

(事業)

第5条 この法人は、前条の目的を達成するため、次の事業を行う。

- (1) 三陸地域の振興に関する総合的な調査研究及び提言
- (2) 三陸地域の振興のための人材育成
- (3) 三陸地域の振興に関する調査研究事業に対する助成
- (4) 三陸地域及びその周辺地域の振興に関する研究開発事業に対する助成
- (5) 三陸地域及びその周辺地域の地域振興を図るための事業に対する助成
- (6) その他この法人の目的を達成するために必要な事業

2 前項の事業は、岩手県内において行うものとする。

第3章 資産及び会計

(財産の種別)

第6条 この法人の財産は、基本財産及びその他の財産の2種類とする。

2 基本財産は、次に掲げるものをもって構成する。

- (1) この法人の目的である事業を行うために必要な財産として理事会で定めたもの
- (2) 基本財産とすることを指定して寄付された財産

3 その他の財産は、基本財産以外の財産とする。

4 基本財産は、評議員会において別に定めるところにより、この法人の目的を達成するために善良な管理者の注意をもって管理しなければならないが、基本財産の一部を処分しようとするとき及び基本財産から除外しようとするときは、あらかじめ理事会及び評議員会の承認を要する。

(事業年度)

第7条 この法人の事業年度は、毎年4月1日に始まり翌年3月31日に終わる。

(事業計画及び収支予算)

第8条 この法人の事業計画書、収支予算書、資金調達及び設備投資の見込みを記載した書類については、毎事業年度開始の日の前日までに、代表理事が作成し、理事会の決議を経て、評議員会の承認を受けなければならない。これを変更する場合も、同様とする。

2 前項の書類については、主たる事務所及び従たる事務所に、当該事業年度が終了するまでの間備え置き、一般の閲覧に供するものとする。

(事業報告及び決算)

第9条 この法人の事業報告及び決算については、毎事業年度終了後、代表理事が次の書類を作成し、監事の監査を受けた上で、理事会の承認を受けなければならない。

- (1) 事業報告
- (2) 事業報告の附属明細書
- (3) 貸借対照表
- (4) 損益計算書（正味財産増減計算書）
- (5) 貸借対照表及び損益計算書（正味財産増減計算書）の附属明細書
- (6) 財産目録

2 前項の承認を受けた書類のうち、第1号、第3号、第4号及び第6号の書類については、定時評議員会に提出し、第1号の書類についてはその内容を報告し、その他の書類については、承認を受けなければならない。

3 第1項の書類のほか、次の書類を主たる事務所に5年間、また、従たる事務所に3年間備え置き、一般の閲覧に供するとともに、定款を主たる事務所及び従たる事務所に備え置き、一般の閲覧に供するものとする。

- (1) 監査報告
- (2) 理事及び監事並びに評議員の名簿
- (3) 理事及び監事並びに評議員の報酬等の支給の基準を記載した書類
- (4) 運営組織及び事業活動の状況の概要及びこれらに関する数値のうち重要なものを記載した書類

(長期借入金及び重要な財産の処分又は譲受け)

第10条 この法人が資金の借入をしようとするときは、その事業年度の収入をもって償還する短期借入金を除き、評議員会において、総評議員の3分の2以上の議決を経なければならない。

2 この法人が重要な財産の処分又は譲受けを行おうとするときも、前項と同じ議決を経なければならない。

(公益目的取得財産残額の算定)

第11条 代表理事は、公益社団法人及び公益財団法人の認定等に関する法律施行規則第48条の規定に基づき、毎事業年度、当該事業年度の末日における公益目的取得財産残額を算定し、第9条第3項第4号の書類に記載するものとする。

第4章 評議員

(評議員の定数)

第12条 この法人に評議員3名以上7名以内を置く。

(評議員の選任及び解任)

第13条 評議員の選任及び解任は、一般社団法人及び一般財団法人に関する法律第179条から第195条の規定に従い、評議員会において行う。

2 評議員を選任する場合には、次の各号の要件をいずれも満たさなければならない。

- (1) 各評議員について、次のイからへに該当する評議員の合計数が評議員の総数の3分の1を超えないものであること。
 - イ 当該評議員及びその配偶者又は3親等内の親族
 - ロ 当該評議員と婚姻の届出をしていないが事実上婚姻関係と同様の事情にある者
 - ハ 当該評議員の使用人
 - ニ ロ又はハに掲げる者以外の者であって、当該評議員から受ける金銭その他の財産によって生計を維持しているもの
 - ホ ハ又はニに掲げる者の配偶者
 - へ ロからニまでに掲げる者の3親等内の親族であって、これらの者と生計を一にするもの
- (2) 他の同一の団体（公益法人を除く。）の次のイからニに該当する評議員の合計数が評議員の総数の3分の1を超えないものであること。
 - イ 理事
 - ロ 使用人
 - ハ 当該他の同一の団体の理事以外の役員（法人でない団体で代表者又は管理人の定めのあるものにあつては、その代表者又は管理人）又は業務を執行する社員である者
 - ニ 次に掲げる団体においてその職員（国会議員及び地方公共団体の議会の議員を除く。）である者
 - ① 国の機関
 - ② 地方公共団体
 - ③ 独立行政法人通則法第2条第1項に規定する独立行政法人
 - ④ 国立大学法人法第2条第1項に規定する国立大学法人又は同条第3項に規定する大学共同利用機関法人
 - ⑤ 地方独立行政法人法第2条第1項に規定する地方独立行政法人
 - ⑥ 特殊法人（特別の法律により特別の設立行為をもって設立された法人であつて、総務省設置法第4条第15号の規定の適用を受けるものをいう。）又は認可法人（特別の法律により設立され、かつ、その設立に関し行政官庁の認可を要する法人をいう。）

(評議員の任期)

第14条 評議員の任期は、選任後4年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する定時評議員会の終結の時までとし、再任を妨げない。

2 任期の満了前に退任した評議員の補欠として選任された評議員の任期は、退任した評議員の任期の満了する時までとする。

3 評議員は、第12条に定める定数に足りなくなるときは、任期の満了又は辞任により退任した後も、新たに選任された者が就任するまで、なお評議員としての権利義務を有する。

(評議員に対する報酬等)

第15条 評議員は無報酬とする。

2 評議員には、費用を支給することができる。

3 前2項に関し必要な事項は、評議員会の決議により別に定める費用弁償及び旅費に関する規程による。

第5章 評議員会

(構成)

第16条 評議員会は、すべての評議員をもって構成する。

2 評議員会の議長及び副議長は、評議員会において互選する。

(権限)

第17条 評議員会は、次の事項について決議する。

- (1) 理事及び監事の選任及び解任
- (2) 理事及び監事の報酬等の額
- (3) 評議員に対する報酬等の支給の基準
- (4) 貸借対照表及び損益計算書（正味財産増減計算書）並びにこれらの附属明細書の承認
- (5) 定款の変更
- (6) 残余財産の処分
- (7) 基本財産の処分又は除外の承認
- (8) その他評議員会で決議するものとして法令又はこの定款で定められた事項

(開催)

第18条 評議員会は、定時評議員会として毎事業年度終了後3ヶ月以内に開催するほか、必要がある場合に開催する。

(招集)

第19条 評議員会は、法令に別段の定めがある場合を除き、理事会の決議に基づき代表理事が招集する。

2 評議員は、代表理事に対し、評議員会の目的である事項及び招集の理由を示して、評議員会の招集を請求することができる。

(定足数)

第20条 評議員会は、評議員現在数の3分の2以上の出席がなければ開会することができない。

(決議)

第21条 評議員会の決議は、決議について特別の利害関係を有する評議員を除く評議員の過半数が出

席し、その過半数をもって行う。

2 前項の規定にかかわらず、次の決議は、決議について特別の利害関係を有する評議員を除く評議員の3分の2以上に当たる多数をもって行わなければならない。

- (1) 監事の解任
- (2) 評議員に対する報酬等の支給の基準
- (3) 定款の変更
- (4) 基本財産の処分又は除外の承認
- (5) その他法令で定められた事項

3 理事又は監事を選任する議案を決議するに際しては、各候補者ごとに第1項の決議を行わなければならない。理事又は監事の候補者の合計数が第26条に定める定数を上回る場合には、過半数の賛成を得た候補者の中から得票数の多い順に定数の枠に達するまでの者を選任することとする。

(議事録)

第22条 評議員会の議事については、法令で定めるところにより、議事録を作成しなければならない。

2 議長及び会議に出席した評議員のうちから選出された議事録署名人2名は、前項の議事録に記名押印しなければならない。

(決議の省略)

第23条 理事が評議員会の目的である事項について提案をした場合において、当該提案につき評議員(当該事項について議決に加わることができるものに限る。)の全員が書面又は電磁的記録により同意の意思表示をしたときは、当該提案を可決する旨の評議員会の決議があったものとみなす。

(報告の省略)

第24条 理事が評議員の全員に対して評議員会に報告すべき事項を通知した場合において、当該事項を評議員会に報告することを要しないことにつき評議員の全員が書面又は電磁的記録により同意の意思表示をしたときは、当該事項の評議員会への報告があったものとみなす。

(評議員会規則)

第25条 評議員会の運営に関し必要な事項は、法令又はこの定款に定めるもののほか、評議員会において定める評議員会規則による。

第6章 役員

(役員を設置)

第26条 この法人に、次の役員を置く。

- (1) 理事 3名以上7名以内
 - (2) 監事 2名以内
- 2 理事のうち1名を代表理事とする。
- 3 代表理事以外の理事のうち、1名を業務執行理事とする。

(役員を選任)

第27条 理事及び監事は、評議員会の決議によって選任する。

- 2 代表理事及び業務執行理事は、理事会の決議によって理事の中から選定する。
- 3 監事は、この法人の理事又は使用人を兼ねることができない。
- 4 この法人の理事のうちには、理事のいずれか1人及びその親族その他特殊の関係がある者の合計数が、理事現在数の3分の1を超えて含まれることになってはならない。
- 5 この法人の監事には、この法人の理事(親族その他特殊の関係がある者を含む。)及び評議員(親族その他特殊の関係がある者を含む。)並びにこの法人の使用人が含まれてはならない。また、各監事は、相互に親族その他特殊の関係があってはならない。
- 6 この法人の評議員のうちには、理事のいずれか1人及びその親族その他特殊の関係がある者の合計数、又は評議員のいずれか1人及びその親族その他特殊の関係がある者の合計数が評議員現在数の3分の1を超えて含まれることになってはならない。また、評議員には、監事及びその親族その他特殊の関係がある者が含まれてはならない。

(理事の職務及び権限)

第28条 理事は、理事会を構成し、法令及びこの定款で定めるところにより、職務を執行する。

- 2 代表理事は、法令及びこの定款で定めるところにより、この法人を代表し、その業務を執行し、業務執行理事は、理事会において別に定めるところにより、この法人の業務を執行する。
- 3 代表理事及び業務執行理事は、毎事業年度毎に4ヶ月を超える間隔で2回以上、自己の職務の執行の状況を理事会に報告しなければならない。

(監事の職務及び権限)

第29条 監事は、理事の職務の執行を監査し、法令で定めるところにより、監査報告を作成する。

- 2 監事は、いつでも、理事及び使用人に対して事業の報告を求め、この法人の業務及び財産の状況の調査をすることができる。

(役員任期)

第30条 理事の任期は、選任後2年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する定時評議員会の終結の時までとし、再任を妨げない。

- 2 監事の任期は、選任後4年以内に終了する事業年度のうち最終のものに関する定時評議員会の終結の時までとし、再任を妨げない。
- 3 補欠として選任された理事又は監事の任期は、前任者の任期の満了する時までとする。
- 4 理事又は監事は、第26条に定める定数に足りなくなるときは、任期の満了又は辞任により退任した後も、新たに選任された者が就任するまで、なお理事又は監事としての権利義務を有する。

(役員解任)

第31条 理事又は監事が、次のいずれかに該当するときは、評議員会の決議によって解任することができる。

- (1) 職務上の義務に違反し、又は職務を怠ったとき。
- (2) 心身の故障のため、職務の執行に支障があり、又はこれに堪えないとき。

2 前項の規定の適用に当たっては、決議の前に本人に弁明の機会を与えなければならない。

(役員の報酬等)

第32条 理事及び監事は、無報酬とする。ただし、常勤の理事及び監事に対しては、評議員会において別に定める総額の範囲内で、評議員会において別に定める報酬等の支給の基準に従って算定した額を報酬等として支給することができる。

2 理事及び監事には費用を支給することができる。

3 前2項に関し必要な事項は、評議員会の決議により別に定める役員及び評議員の報酬並びに費用に関する規程による。

第7章 理事会

(構成)

第33条 理事会は、すべての理事をもって構成する。

(権限)

第34条 理事会は、次の職務を行う。

- (1) この法人の業務執行の決定
- (2) 理事の職務の執行の監督
- (3) 代表理事及び業務執行理事の選定及び解職

(招集)

第35条 理事会は、代表理事が招集する。

2 代表理事が欠けたとき又は代表理事に事故があるときは、各理事が理事会を招集する。

(議長)

第36条 理事会の議長は、代表理事がこれに当たる。

(定足数)

第37条 理事会は、理事現在数の3分の2以上の出席がなければ開会することができない。

(決議)

第38条 理事会の決議は、決議について特別の利害関係を有する理事を除く理事の過半数が出席し、その過半数をもって行う。

2 前項の規定にかかわらず、一般社団法人及び一般財団法人に関する法律第197条において準用する同法第96条の要件を満たしたときは、理事会の決議があったものとみなす。

(議事録)

第39条 理事会の議事については、法令で定めるところにより、議事録を作成しなければならない。

2 当該理事会に出席した代表理事及び監事は、前項の議事録に記名押印しなければならない。

(理事会運営規則)

第40条 理事会の運営に関し必要な事項は、法令又はこの定款に定めるもののほか、理事会において定める理事会運営規則による。

第8章 定款の変更及び解散

(定款の変更)

第41条 この定款は、評議員会の決議によって変更することができる。

2 前項の規定は、この定款の第4条、第5条及び第13条についても適用する。

(解散)

第42条 この法人は、基本財産の滅失によるこの法人の目的である事業の成功の不能その他法令で定められた事由によって解散する。

(公益認定の取消し等に伴う贈与)

第43条 この法人が公益認定の取消しの処分を受けた場合又は合併により法人が消滅する場合（その権利義務を承継する法人が公益法人であるときを除く。）には、評議員会の決議を経て、公益目的取得財産残額に相当する額の財産を、当該公益認定の取消しの日又は当該合併の日から1箇月以内に、公益社団法人及び公益財団法人の認定等に関する法律第5条第17号に掲げる法人又は国若しくは地方公共団体に贈与するものとする。

(残余財産の帰属)

第44条 この法人が清算をする場合において有する残余財産は、評議員会の決議を経て、公益社団法人及び公益財団法人の認定等に関する法律第5条第17号に掲げる法人又は国若しくは地方公共団体に贈与するものとする。

第9章 公告の方法

(公告の方法)

第45条 この法人の公告は、電子公告により行う。

2 事故その他やむを得ない事由によって前項の電子公告をすることができない場合は、官報に掲載する方法による。

第10章 事務局

(設置等)

第46条 この法人の事務を処理するため、事務局を設置する。

2 事務局の組織及び運営に関し必要な事項は、理事会の議決を経て、代表理事が別に定める。

第11章 情報公開及び個人情報の保護

(情報公開)

第47条 この法人は、公正で開かれた活動を推進するため、その活動状況、運営内容、財務資料等を積極的に公開するものとする。

2 情報公開に関する必要な事項は、理事会の決議により別に定める情報公開規程による。

(個人情報の保護)

第 48 条 この法人は、業務上知り得た個人情報の保護に万全を期すものとする。

2 個人情報の保護に関する必要な事項は、理事会の決議により別に定める個人情報保護規程による。

第 12 章 賛助会員

(賛助会員)

第 49 条 この法人の目的に賛同し、所定の賛助会費を納入するものを賛助会員とする。

2 賛助会員その他賛助会員について必要な事項は、理事会の議決を経て、代表理事が別に定める。

第 13 章 その他

(委員会)

第 50 条 この法人の事業を推進するために必要あるときは、委員会を設置することができる。

2 委員は無報酬とする。

3 委員会の委員は、学識経験者等のうちから代表理事が選任する。

4 委員会の任務、構成並びに運営に関し必要な事項は、理事会の議決を経て、代表理事が別に定める。

第 14 章 補則

(委任)

第 51 条 この定款に定めるもののほか、この法人の運営に関し必要な事項は、理事会の議決を経て、代表理事が別に定める。

附 則

1 この定款は、一般社団法人及び一般財団法人に関する法律及び公益社団法人及び公益財団法人の認定等に関する法律の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律第 106 条第 1 項に定める公益法人の設立の登記の日から施行する。

2 一般社団法人及び一般財団法人に関する法律及び公益社団法人及び公益財団法人の認定等に関する法律の施行に伴う関係法律の整備等に関する法律第 106 条第 1 項に定める特例民法法人の解散の登記と、公益法人の設立の登記を行ったときは、第 7 条の規定にかかわらず、解散の登記の日の前日を事業年度の末日とし、設立の登記の日を事業年度の開始日とする。

3 この法人の最初の代表理事は宮舘壽喜とし、業務執行理事は佐々木和延とする。