



いちのせきから ストップ温暖化

新キャラクター
名前決定!



エコ美(えこみ)です

名前をつけてくれて
ありがとう♡



元気(げんき)です

広報eco第33号で募集した新キャラクター(姉・弟)の名前について、多数ご応募いただきありがとうございました。

個人向け新エネ 補助金のメニューが増えました!

従来の制度に加え、令和5年度一関市新エネルギー等導入事業費補助金が、かなり増額されています。

- 1 太陽光発電設備(自家消費型): 1kWあたり7万円(8kWが上限)
- 2 蓄電設備: その価格(円/kWh)の $\frac{1}{3}$ (8kWhが上限)
- 3 車載型蓄電池(電気自動車・プラグインハイブリッド車):
蓄電容量(kWh) $\times \frac{1}{2} \times 4$ 万円
- 4 充放電設備(V2H): 導入経費の $\frac{1}{2}$

※補助金を受けるときは、それぞれ条件が違うので、
市役所生活環境課へ相談してください。

詳しくは
市役所
生活環境課へ

よし!
電気自動車に
乗り換えよう!



蓄電池が
高額だったけど、
補助が出ると
うれしいね。

温暖化を
止めなければ!



二酸化炭素を
減らさなければ
だめだからね。



企業向け 新エネ 補助金

■中小企業等にも新エネルギー等導入事業費補助金があります。

- 1 太陽光発電設備: 1kW当たり5万円の補助(20kWが上限)
- 2 蓄電設備: その設備価格の $\frac{1}{3}$ (20kWhが上限)
- 3 車載型蓄電池: 蓄電容量(kWh) $\times \frac{1}{2} \times 4$ 万円
- 4 充放電設備(V2H): 導入経費の $\frac{1}{2}$

※詳しくは市役所生活環境課へ

萩荘中学校で環境教育授業

講師：一関工業高等専門学校 (IEL 団体会員) 教授 佐藤和久

11月2日に萩荘中学校で地球温暖化問題を中心とした環境教育の授業が行われました。この授業は萩荘中学校の佐藤渉先生 (IEL 会員) が企画して実現したものです。3年生61名に対して理科の授業の一環として行われ、講師は私が務めました。初めに私が約40分間講義を行い、その後、生徒たちは6名程度のグループに分かれて話し合い、その結果を発表するというスタイルで授業を進めました。



【気象災害とCO₂濃度】

私の講義では、2016年8月の台風10号による岩泉町の大被害や昨年7月の長雨による宮城県大崎市での洪水被害などを取り上げ、身近で起きている自然災害が年々深刻化していることを説明しました。その原因が地球温暖化であることは誰の目から見ても疑いの余地がないことを述べ、大気の温度上昇 (地球温暖化) が温室効果ガス (CO₂、メタンなど) の濃度増加によって起こることを伝えました。また、大気中CO₂濃度が年々増加している観測データや、世界人口が現在80億人で2050年には100億人に達するという国連の予測値を示しました。

次に大気中CO₂濃度増加の経緯の説明として、1850年頃の産業革命以降、人類が化石燃料を燃焼してエネルギーを作るようになり、その結果、食料や様々な製品の生産量が飛躍的に増えてより多くの人口を支えられるようになり、ますます大量の化石燃料を使うようになったことを話しました。このように、経済成長と地球温暖化が密接に関係していることを理解してもらいました。



【世界の目標・日本の目標】

続いて、CCS (CO₂回収貯留)、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギー、原子力発電といったCO₂排出抑制の技術的な対策の例を話しましたが、これらの対策の普及には莫大な費用と相当な時間がかかることも合わせて伝えました。また、国連の地球温暖化防止の取り組みとして、昨年11月にエジプトで開催されたCOP27 (国連気候変動枠組条約第27回締約国会議) のこと、一昨年から公表されているIPCC (気候変動に関する政府間パネル) の第6次評価報告書のことを説明しました。IPCCの報告では、2100年における気温上昇を1850年比で+1.5℃に抑えないと大変な事態になると警告しています。それを達成するために日本政府は、「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする。」そしてその実現のために「2030年までに2013年度比46%削減する。」という目標を表明しました。COP27の開催に先立って国連は、各国から出されている地球温暖化防止対策をすべて実施しても気温上昇は+2.5℃となり、+1.5℃の目標達成はほど遠いと報告しました。このようにとても悲観的な状況ですが、生徒の皆さんには正直にお伝えしました。



【生徒達のグループ討議】

ここまででは現状理解の話でしたが、ここから先は生徒の皆さんに考えてほしいことです。再生可能エネルギーなど地球温暖化防止の技術的対策は今後も積極的に進めていくこととなりますが、そのスピードは求められるものよりもかなり遅く、このままでは更にひどい状況になることが明らかです。気温上昇+1.5℃に抑えるためには「人類が使用するエネルギーの総量を減らす」ことが必要ですが、そのためにどうしたら良いでしょうか、という投げかけを行いました。行動変容、食品ロスの低減、食材の地産地消、エネルギーの地産地消など私からいくつかのキーワードを与えた後、グループごとの話し合いに入りました。討論の結果はホワイトボードにまとめられ、グループごとに地球温暖化防止のアイデアが発表されました。生徒から出されたアイデアのいくつかを以下に示します。



【生徒からの提案内容】

化石燃料使用削減に関すること

- 水力、風力、太陽光発電等を増やしていき、火力などの地球に害が出そうな発電を徐々に減らしていく。
- すべての屋根に太陽光パネルを張る。
- ガソリン車はCO₂を排出するため、再生可能エネルギーの電気を使う。
- 各地に自転車貸し出し所を設け、ガソリン車を減らす。
- 自転車で発電する。

食料や行動変容に関すること

- 都市の近くや地域に農園をつくり野菜を育て、輸送費用を抑える。
- 地元産の食材を積極的に購入したり自分たちで野菜を作ったりすればよい。
- コンビニの大量生産を見直す。
- 植林をする。

CO₂の削減に関すること

- 光合成を植物に任せず、自分たちで出来るようにする。
- 葉っぱのマスクで呼吸で出てくるCO₂を少しでもO₂に。
- CO₂で走りO₂を排出する自動車を作る。
- CO₂をブラックホールに

中学生には少々難しい内容も含まれる授業でしたが、地球温暖化問題を理解する上では欠かせない内容をお話いたしました。萩荘中学校の生徒の皆さんには最後まで真剣に聞いていただきました。この問題の本質を良く理解でき、今後の社会のあり方を考えられる人材に育ってくれることを期待しております。

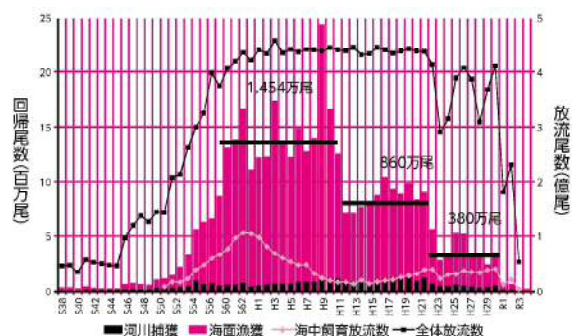
秋サケの漁獲量急減、一体何が起きているのでしょうか？

初秋になるとスーパーに新サンマが並び、その後には秋サケが続き食卓を賑わせてきました。しかし、ここ数年はやせこけたサンマがわずかに見られるものの、県内産の新巻やイクラの姿を見ることがほとんどできず、養殖された銀サケが多く陳列されています。これはなぜでしょう？岩手県水産技術センター（釜石市、以下センターと記載）の調査研究に基づいて、原因と対応策について紹介します。

放流尾数と回帰尾数の推移

秋サケの県内の年間漁獲量は平成10年までは約4万t、それから東日本大震災前までは2～3万t、その後2万tを超えることはなく約1万tでしたが、令和になって1千tほどになっています。それを回帰尾数であらわすと下図のように、それぞれ1,454万尾、860万尾、380万尾でしたが、令和になって、最盛期の3%程度の水準まで急減しています。

放流尾数は東日本大震災前までは連続して4億尾を超え、その津波被害と平成28年の台風10号による影響を受け、3億尾ほどになる年もありましたが、他の年は概ね4億尾でした。しかし、令和になって回帰尾数の減少とともに採卵数が減り、放流尾数が1億尾以下まで減少しており、サケ増殖事業の根幹が揺らいでいます。一体何が起きているのでしょうか。

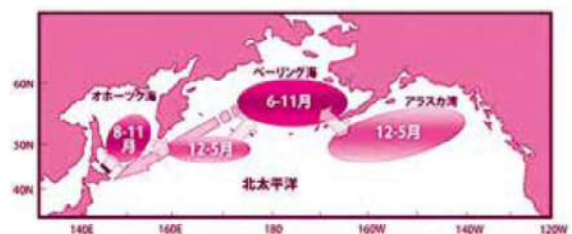


岩手県水産技術センターより提供

回遊経路の推定

春先に放流されたサケの稚魚は三陸沿岸に達し、夏から秋にかけて北上してオホーツク海に進み、翌年の春までにカムチャツカ半島の南東に東進します。その年の秋にかけてベーリング海に北上し、冬には東進してアラスカ湾で過ごし、その後ベーリング海に戻って夏を過ごし、南下して北海道や三陸沿岸に回帰すると推定されています（下図参照）。延べ3年以上かけて回遊し、ほぼ4年後に産卵のために川の遡上を目指します。

サケの生息適水温は5～13℃とされていますが、冬には南寄りの海で、夏には北寄りの海で生息しているようです。また、秋の三陸沿岸の暖水塊がサケの回帰を妨げているのではとの見解も一時はありましたが、回帰尾数減少の理由は何でしょうか。



浦和(2000)さけ・ます資源管理センターニュース第5号より

三陸沿岸での稚魚の生息状況

では、春に児童たちも参加して放流された稚魚、オホーツク海まで順調に北上しているのでしょうか？センターでは毎年5月下旬～6月上旬に漁業指導調査船「岩手丸」（以下、岩手丸と記載）を使用して、海の表層1kmあたりに稚魚がどれだけの数か（分布密度）を調

べています。それによると1～3年周期で低い年が生じてきましたが、平成28年以降極めて低い年がほぼ連続しています。すなわち、放流された稚魚はオホーツク海に北上する前に、三陸沿岸で生息数を著しく少なくする状態が近年続いています。また、分布密度が低いと4年後の回帰尾数も少なくなっています。

海水温や海流と稚魚の生息数

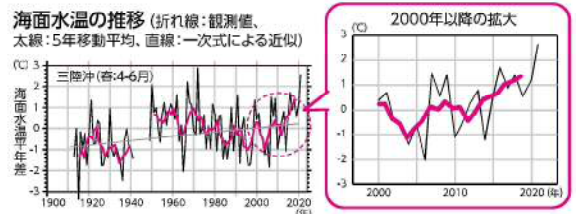
毎月、センターでは岩手丸による定線海洋観測も行っており、6月の海水温が高いと稚魚の分布密度が低くなることも明らかになっています。また、3～7月の観測データから生息適水温5～13℃の日数を計算すると、100日以上あった日数が減少して、平成19年以降90日を下回っています。適水温日の減少は、4月以降の急激な温度上昇によるもので、三陸沿岸部での稚魚生息数減少の原因となっています。

岩手県沿岸は、日本海を対馬暖流が北上し、津軽海峡を東進して南下する津軽暖流、さらに太平洋側を北東方向に進む黒潮、北から南下する親潮がぶつかる海域となっています。岩手丸の観測結果から、南下する海流が弱い年と沿岸から遠ざかる東向き海流が弱い年の3年後、4歳魚の回帰尾数が多くなっています。すなわち、稚魚がオホーツク海に北上することを妨げているのは強い南向きと東向きの海流であると推測されますが、平成28年以降南向きの海流が強い状態が続いています。

漁獲量減少の原因と対応策

漁獲量減少、すなわち回帰尾数の減少は放流直後の三陸沿岸での生息数の減少（分布密度の低下）と密接に結びついています。また、その原因は南向きの海流が強まっていること、春季の海水温が高くなり生息適水温日が大幅に少なくなっていると考えられています。

海水温の上昇は地球温暖化の最も包括的・典型的な現象で、日本近海全域では海面水温が100年あたり1.19℃、対馬暖流が北上する日本海では1.35～1.80℃、三陸沖でも0.82℃上昇しています。サケの生息数に直接関係する三陸沖の4月～6月の海面水温は下図によると100年あたり0.98℃上昇（信頼度95%以上）し、前後5年間の平均海面水温は大震災後を機に上昇傾向が明瞭です（気象庁ホームページより）。



回帰尾数の回復のためにセンターでは、稚魚が南向きの海流に抗して北上できるよう大きく・強く育つ研究を進めています。具体的には餌の高栄養化と放流時期の最適化、そして、流速を大きくした池での育成に挑戦しています。

研究が進み対策が実現されることを願いますが、それでも漁獲量がすぐに回復できないことは容易に想像できます。私たちはサケなど豊かな水産資源の恩恵を受けてきましたが、今それを失いかけています。地球温暖化は私たちの食という日常に大きな影響を与える一要素となっているようです。

気象予報士 佐々木勝裕 (IEL会員)



夏の省エネ暑さ対策



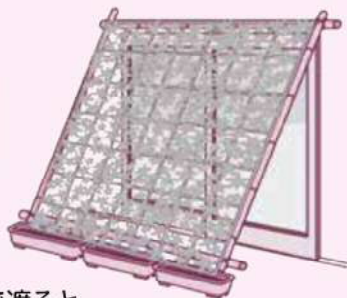
今年の夏は暑くなる予想のようです。
タマとポチにとっては、特に暑く感じるかもしれませんね。
電気代も高くなっているの、何か工夫できることがないか調べてみたら、
エアコンの設定温度を1℃上げると、約10%の節電になる
という情報を見つけました。
エコファミリーは、どんな対策をするのでしょうか？



おばあちゃんたちも
昔からよしずや
すだれを
使っていたよ



日中は使わない
お部屋にも
対策をしておく、
家の中に熱が
こもらないね



窓の外で遮ると
熱の80%カット 内側は50%カット

窓の外に
グリーンカーテンが
見た目にも涼しいね！



夏の野菜や果物は
体の熱を下げて
冷やしてくれるので
ちゃんと食べようね

そうなんだ！
今年の夏は窓と
旬の食材で
暑さ対策だね！



扇風機を併用すると
エアコンの設定温度を
下げなくても涼しいよ

出典1:「暑い夏のおうち時間を省エネ&快適に過ごすコツを知っていますか?」、
COOLCHOICE、環境省
<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/kaiteki/topics/20210716.html>
出典2:「こども気候変動アクション30」かもがわ出版

クイズ

正しいと思われる文の番号をすべて選んでください。

クイズに正解した方の中から抽選で5名の方にグリーンカーテン栽培セットを差し上げます。

- 1、個人向け新エネルギー等導入事業費補助金には条件がある。
- 2、中小企業向け新エネルギー等導入事業費補助金には条件がない。
- 3、萩荘中学校の環境教育授業において、生徒さんたちから地球温暖化防止のアイデアが多数出された。
- 4、秋サケの漁獲量急減の原因は春季の海水温の上昇によるところが大きい。
- 5、夏の暑さ対策の一つとして、夏野菜や果物を食べることは体にこもった熱を下げ、冷やしてくれる。

【応募方法】 ハガキに、クイズの解答、応募者の氏名・住所・電話番号を記入の上、
IEL事務局（〒021-8501 一関市竹山町7-2 一関市役所生活環境課内）までお送りください。
なお、応募は、一関市役所生活環境課まで景品を受け取りに来られる方に限らせていただきます。
ふるってご応募ください！

【締切リ】 令和5年6月30日(金)消印有効

編集後記

今年の2月で、ロシアによるウクライナ侵攻から丸1年が経過しました。この間に多くの人が犠牲になりましたが、同時に気候変動問題にも大きな負の影響を及ぼしています。戦闘行為による直接的な温室効果ガスの排出量は既に1億トンとも言われ、それに加えてエネルギーの供給不足から世界各地で化石燃料の回帰の動きが出ているからです。そして、この戦争が未だに収束する見通しがないという悲惨な状態にあるのです。

日本でも食料品とエネルギー価格の値上げが続いていますが、再生可能エネルギー利用に関する補助金が増えることで、家庭からの二酸化炭素排出量の削減が期待されます。

これを機会に、食料自給率とエネルギー自給率を大幅に上げたいものです。

(徳谷喜久子)