

増田先生の

やさしく学ぼう!



【監修】
愛媛大学 客員准教授
医学博士 増田 晴造



植物の品種改良に放射線は利用されています。

1960年に、ガンマ線照射によって黒斑病に強い梨「ゴールド二十世紀」が作られてから、国内ではイネ・キク・ダイズ・バラなど多くの新品種が生み出されました。さらに、2002年には世界に先駆けて、イオンビームを使ったカーネーションの新品種の育成に成功。イオンビームは、突然変異を誘導する生物効果がガンマ線より数十倍高く、これまでガンマ線ではできなかった花色や花形のものを作ることが可能で、キクやバラ、サクラなど様々な花卉の品種改良に使用されています。



イオンビームで作られた
鮮やかな色調のカーネーション
提供/国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 (JAEA)

TOPICS 放射線育種と遺伝子組み換え技術

放射線育種とは、自然界で偶然に起きる突然変異とほぼ同様な遺伝子変異を、放射線を使うことで短期間でより効果的に起こすことのできる技術です。一方、遺伝子組み換え技術では、自然界でありえない新品種を作ることが可能です。例えば、青色色素を作る遺伝子をペチュニアやビオラなどから採取し組み込むことで、1995年、世界初の青いカーネーションを誕生させました。



遺伝子組み換え技術によって誕生した
青いカーネーション「ムーンダスト」

愛媛県伊方原子力広報センター

原子力発電や放射線について、展示パネルや地形模型、映像等で紹介しています。ご自由に見学していただけますので、ぜひご来館ください。

ご利用案内

- 開館時間/午前9時～午後4時 ●休館日/祝日及び12月29日～1月3日
- 所在地/〒796-0301 西宇和郡伊方町湊浦1995-1 伊方町民会館内
Tel.0894-38-2036 Fax.0894-38-2026 URL <https://www.ikata-dr-sada.or.jp/>
- 交通/JR八幡浜駅から車で約20分 ●入場料/無料(団体での見学はあらかじめご連絡ください。)

発行/愛媛県 編集/公益財団法人 伊方原子力広報センター
令和2年9月 〒796-0301 愛媛県西宇和郡伊方町湊浦1995-1 (伊方町民会館内)
【TEL】0894-38-2036 【FAX】0894-38-2026

Soleil 2020 秋号 No.158 伊方原子力広報センターまでお寄せください。



ミックス
責任ある木質資源を
使用した紙
FSC® C006732
FSC®森林認証紙を使用しています。



この印刷製品は、環境に配慮した
資材と工場で製造されています。



えひめ原子力だより それいゆ

Soleil

2020
Autumn
No.158

ナビゲーターが
伝授します!
ウチ活
で楽しむ愛媛の宝

麦味噌を使って

キッズ クッキング



Contents

- P1 特集/INTERVIEW
伊方原子力発電所環境安全管理委員会の
専門部会の委員に聞いてみました!
- P2 伊方原子力発電所環境安全管理委員会及び
同委員会環境専門部会の開催結果について
四国電力(株)に対して要請を行いました。
令和元年度 温排水影響調査結果についてお知らせします。
- P3 令和元年度 環境放射線等調査結果をお知らせします。
- P4 愛媛県原子力情報アプリをダウンロードしよう!
- P5 ウチ活で楽しむ愛媛の宝 Vol.2
- P7 増田先生のやさしく学ぼう!

道の駅みま(宇和島市)

三間インターチェンジを降りてすぐの場所にある道の駅。
敷地内には地元出身の彫刻家・藤部吉人氏の手による
「森の魚」と題されたアート作品があり、ゆっくりと休憩する
人を見守っています。

特集 インタビュー

伊方原子力発電所環境安全管理委員会の 専門部会の委員に聞いて みました!



京都大学大学院工学研究科 教授 岸田 潔 委員

【略歴】 京都大学大学院工学研究科修士課程を修了後、京都大学で、地盤工学・岩盤工学の研究をされ、平成12年8月から1年間はアメリカ合衆国エネルギー省ローレンスバークレー国立研究所に留学されました。現在は、京都大学大学院工学研究科の教授として、地表から地下深部に至るまでの地盤・岩盤及び地下水の特性に関する研究をされています。伊方原子力発電所環境安全管理委員会原子力安全専門部会の委員には平成26年に就任いただき、伊方発電所の安全対策等について様々なご助言をいただいております。



指導風景

Interview
1.

Q. 岸田委員のご専門、現在のお仕事内容を教えてください。

A. 地盤工学や岩盤工学といった基礎学問を応用して、雨や地震時における斜面の安定性解析及び維持管理に関する研究や、トンネル、地下空洞の設計及び施工に関する研究を行っています。

Interview
2.

Q. ご専門の道にお進みになったきっかけは何ですか。

A. 高校時代に力学が得意で、力学の勉強・研究ができれば幸せだと思い、大学では土木工学を専攻しました。土木工学には、構造力学・流体力学・土質力学があり、3つの中で土質力学が一番理解しにくく苦勞しましたが、土は内部に間隙があり、間隙の量とそこに含まれる水の量によって、土の力学的な性質が変化することが金属などの他の材料と異なり、面白そうだったので、土木工学の中でも主に地盤材料を扱う地盤工学・岩盤工学の道に進みました。

Interview
3.

Q. 地盤工学・岩盤工学のご専門の立場から、伊方発電所にどのような印象をお持ちですか。

A. 伊方発電所に限った話ではありませんが、原子力発電所は基本的に地盤の観点からすると、固くて良い場所を選んでいると思います。特に伊方発電所においては、敷地内で2,000m級のボーリング調査を行い、学会に発表していただいております。伊方発電所の安全性向上はもとより、地盤工学の発展にも寄与してもらっていると感じています。また、福島事故以降、断層や不連続な地質を含む地盤材料をどのように考えていくかが、原子力事業者や研究者にとって大きな課題になってきたことから、今後も継続的に様々な研究を行ってほしいと思っています。

Interview
4.

Q. 県民の更なる安全・安心のため、伊方発電所や県に対して望まれることがあれば教えてください。

A. 技術的な議論について、原子力安全専門部会などを通じて、引き続き積極的に公表してほしいと思います。公表することによって、事業者だけでは気付かなかったリスクなどについて気付くことがあります。100%安全な技術はありませんが、伊方発電所の安全対策については、今の技術で100%に近いことをやっていますと自信を持って言えるような努力をこれからも続けていただきたいし、共に学んでいきたいと思っています。

Interview
5.

Q. 最後に先生から一言お願いします。

A. 伊方発電所1、2号機は、廃炉に向けた手続きが進められていますが、原子力発電所の廃炉は非常に長期的な取り組みです。今まで伊方発電所で発電した電気により便益を受けたからには、避けては通れない道であり、廃止措置作業の安全性確保や放射性廃棄物の処分に係る課題について、日本全体で十分に考え議論すべきだと思います。

伊方原子力発電所環境安全管理委員会及び 同委員会環境専門部会の開催結果について

令和2年7月29日(水)に伊方発電所環境安全管理委員会及び同委員会環境専門部会が開催され、「令和元年度伊方原子力発電所周辺環境放射線等調査結果及び温排水影響調査結果」について審議された結果、伊方発電所による影響は認められないとの意見が取りまとめられました。

また、同委員会では、伊方発電所で1月に連続発生したトラブルについて審議された結果、四国電力㈱の再発防止策は適当と判断した上で、更なる安全性向上のための5項目の要望事項※について、県から四国電力㈱に要請することを求めた同委員会原子力安全専門部会の審議結果を取りまとめた報告書が承認されました。

※5項目の要望事項…①更なる安全性向上に向けた詳細調査の実施、②恒常的な対策による安全性の確保、③安全文化の醸成、④新チームの研鑽、⑤技術力の維持・向上

四国電力(株)に対して要請を行いました。

令和2年8月3日(月)、愛媛県知事は四国電力㈱の長井社長と面会し、伊方発電所で1月に連続発生したトラブルの再発防止策を了承するとともに、更なる安全性向上のため、令和2年7月29日(水)の伊方発電所環境安全管理委員会に取りまとめられた5つの事項に、①県民の信頼回復、②安全性の不断の追求を加えた7事項について要請しました。

※今回の一連のトラブルに関する知事メッセージや審議結果等については、「<https://www.ensc.jp/pc/user/HOUDOU/renzokutoraburu.htm>」に掲載しています。



令和
元年度

温排水影響調査結果についてお知らせします。

愛媛県と四国電力㈱は、伊方発電所から放出される温排水の影響を調べるため、周辺海域で、水温、水質などの調査を行っています。令和元年度の調査結果を評価した結果、これまでの値と同程度であり、**問題となる変化は認められませんでした。**併せて、伊方発電所からの温排水拡散状況調査も実施し、上げ潮時に放水口付近において周辺より1℃高い範囲が観測されましたが、その範囲は過去の測定値と同程度でした。

※この調査結果は、県の環境安全管理委員会及び環境専門部会において審議されています。

■ 温排水影響調査状況

機関	調査の種類	箇所数	回数
愛媛県	水 質	18	4
	水 温	1	連続
		18	4
	流 動	8	2
	プランクトン	9	4
	付着動植物等	5	4
	拡散水温分布	38	2
	水温水平分布	94	4
	水温鉛直分布	94	4
	塩分濃度分布	44	4
四国電力(株)	流 動	9	4
	水 質	1	連続
		8	4
	底 質	8	4
	プランクトン	9	4
	魚卵・稚仔魚	9	4
	底生生物	8	4
	潮間帯生物	5	4
	海 藻	5	4
	魚 類	7	4
	取り込み影響(動植物プランクトン)	16	2
	取り込み影響(卵稚仔)	13	4



環境放射線等調査結果をお知らせします。

愛媛県と四国電力㈱は、伊方発電所周辺の環境保全を図るとともに公衆の安全と健康を守るために、伊方発電所周辺の環境放射線や放射能の調査を行っています。令和元年度の調査結果を評価した結果、**伊方発電所からの影響と考えられる線量率などの変化は認められませんでした。**なお、この調査結果は県の環境安全管理委員会及び環境専門部会において審議されています。

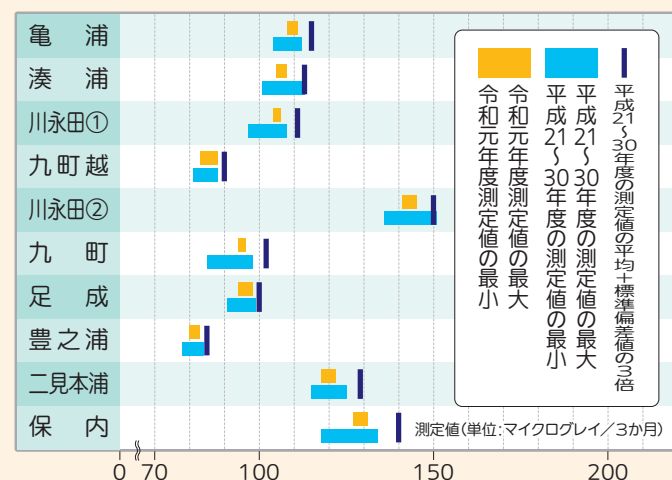
■ 伊方発電所周辺の環境放射線量（代表的な地点の例）

伊方発電所の周辺41地点のモニタリングポイントでの令和元年度の測定値は、どの地点も、これまでの値と同程度で、**異常はありませんでした。**

環境放射線量

環境における放射線の積算線量で、ほとんどがその地点における大地からの放射線と、宇宙線によるものです。

● 平成21年度以降の測定値との比較（3か月間積算値）



● 令和元年度の年間積算値

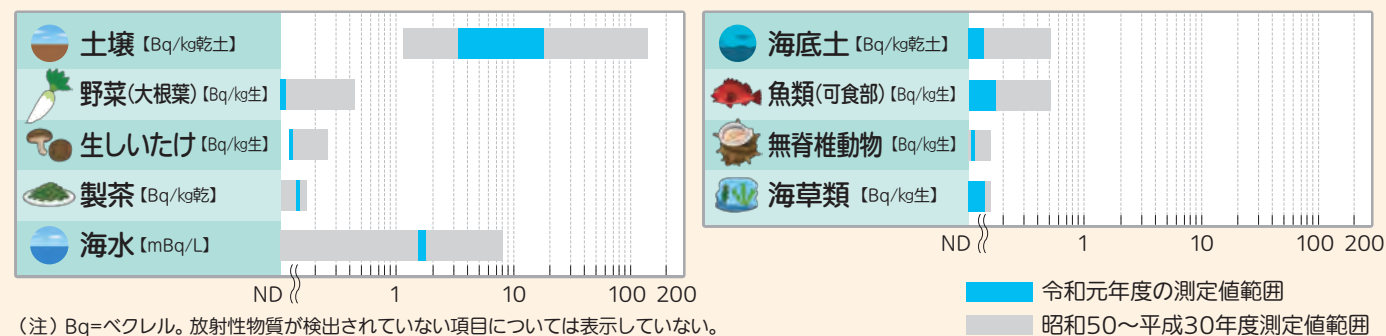


※環境放射線のリアルタイムのデータや過去の測定結果は「**愛媛県原子力情報ホームページ** <https://www.ensc.jp/pc/main/index.html>」でご覧いただけます。

■ 環境試料の放射性核種分析結果

伊方発電所周辺の環境試料中の放射性物質の分析結果は、過去の調査結果と同じレベルで、**異常はありませんでした。**なお、セシウム-137がわずかに検出されていますが、これは伊方発電所1号機運転開始前から継続して検出されているもので、人体への影響上、問題となる濃度ではありません。

● セシウム-137の放射能測定結果（愛媛県測定分）



(注) Bq=ベクレル。放射性物質が検出されていない項目については表示していません。

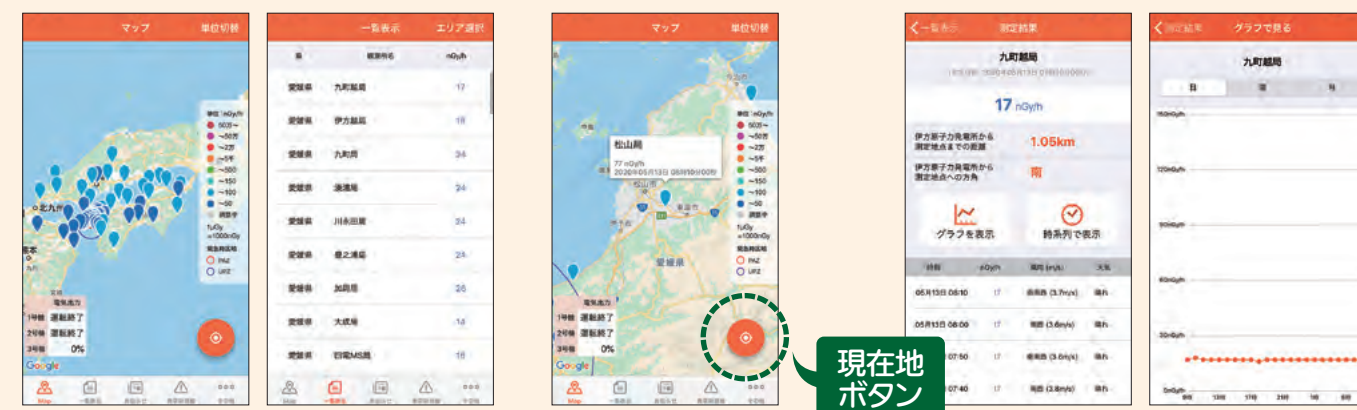
愛媛県原子力情報アプリをダウンロードしよう！

愛媛県では、環境放射線データ等の情報をより手軽に入手し、クイズ等で原子力に関する基礎知識を学習することにより、住民の安全確保及び安心向上に寄与することを目的に、愛媛県原子力情報アプリを配信しています。



■ 愛媛県原子力情報アプリの主な機能

- ① 県内や周辺6県でのリアルタイムな放射線量を公開
- ② 現在地ボタンをタッチすると最寄りの観測地点を判別
- ③ 伊方発電所からの距離や方角などの詳細情報や線量グラフを表示



- ④ 県からのお知らせや伊方発電所からの異常通報連絡も即時公開
- ⑤ 原子力に関する基礎知識の学習



◎ ダウンロードはこちら



iPhone、Android 共通

App storeまたはGoogle playで「愛媛県原子力情報アプリ」と検索するか、QRコードを読み取って、今すぐダウンロードしよう！



ナビゲーターが 伝授します!

ウチ活

で楽しむ愛媛の宝



Vol.2 南予のウチ活

麦味噌を使って キッズクッキング



お家で過ごす時間をもっと豊かに、もっと楽しいものにするための「ウチ活」をしませんか。なかでも食べるもので免疫力を高めたり、旬を味わったりするクッキングは、今年イチオシの楽しみ方。愛媛県各地の食材や食文化にスポットライトをあてて、その分野のスペシャリストが「愛媛の宝」を生かした食生活を提案します。家族で取り組んで、食卓から健康づくりをしましょう。



井伊商店 三代目店主
井伊 友博さん
<https://iimiso.com>

麦味噌
レシピ
その1

手軽に作れる 「味噌玉」

「味噌玉」は作り置きしておけば、お湯を注ぐだけで手軽に味噌汁が飲めます。冷凍保存すれば1ヶ月は日持ちしますから、休日にお子さんと作ってみませんか。



お弁当と一緒に
持参すれば、オフィスでも
美味しい味噌汁が
味わえますよ。



【材料】1人前

- 麦味噌…大さじ1
- 粉末だし…カツオだし、
いりこだし
- 具材…揚げ、干しエビ、ワカメ、
オクラ、あおさのり、昆布
- 薬味…ネギ、ミョウガ ※お好みにより、何を使ってもOKです。

- 1 麦味噌を広げたラップにのせます。
- 2 粉末だしや具材、薬味など3〜4種を適量のせます。
- 3 ラップごとくるくる丸めて包み込めば完成です。

※器に入れて熱々のお湯を注げば、美味しい味噌汁がすぐに飲めます。



麦味噌
レシピ
その2

南予の郷土料理 「さつま汁」

南予の郷土料理「さつま汁」をお手軽レシピにアレンジ。魚はアジや鯛、コノシロなど何を使っても美味しく仕上がりますよ。

【材料】4人前

- 焼きアジ…1尾
- だし汁…300cc
- 麦味噌…大さじ3
- きゅうり…1/2本
- すりゴマ…10g
- こんにゃく…1/2枚

- 1 アジを素焼きします。
- 2 麦味噌をアルミホイルに薄くのばし、トースターやグリルで軽く焦げ目がつくまで焼きます。
- 3 きゅうりを薄切りにします。
- 4 こんにゃくは短冊状に切り、下茹でをします。
- 5 すり鉢に、ほぐしたアジの身とすりゴマ、2の麦味噌を半分入れ、よくすり合わせ、残りをに入れてさらにすります。
- 6 だし汁を少しずつ加えて、5をのばすように混ぜ合わせます。
- 7 なめらかになったらきゅうりとこんにゃくを入れて完成です。

麦味噌のココがすごい!

麦味噌には食物繊維が豊富。特に日本人に不足しがちな水溶性食物繊維(βグルカン)が多く含まれています。βグルカンは、腸内環境を改善し、免疫力の向上や美容にも効果があるとされています。



Point!



麦飯や
白飯に
ササリ
食ベ
よ
う
と
な
り



井伊さんの アドバイス

生味噌を常温保存すると酵母菌によって発酵が進み、風味が落ちてしまいます。冷凍庫に入れると酵母菌が眠った状態になるため、風味を損なわずに保存することができます。ちなみに冷凍庫に入れても、お味噌は固まりませんので、そのまま使えます。

