

増田先生の

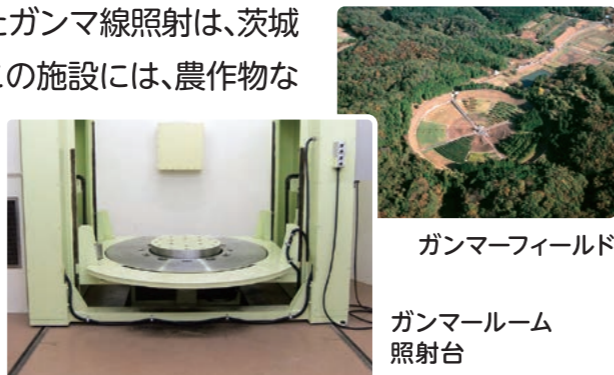
やさしく学ぼう!



【監修】
愛媛大学 客員准教授
医学博士 増田 晴造

ガンマ線照射はどのように行われているの?

黒斑病に強い梨「ゴールド二十世紀」などをつくったガンマ線照射は、茨城県常陸大宮市にある国の照射施設で行われました。この施設には、農作物などを照射する世界最大級の屋外照射施設「ガンマーフィールド」(コバルト60:88.8TBq)のほか、種子・球根・穂木・孢子などを短時間に照射するための照射室「ガンマールーム」(コバルト60:44.4TBq)があり、大学・民間企業・都道府県等との共同研究、照射協力なども進められています。*ガンマーフィールドについては、2019年に照射業務を終了しています。



提供(2点)/国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

TOPICS | 放射線育種によって誕生

私たちが日常食べているエノキタケは、純白色で細長い姿をしています。野生のエノキタケは全体的に褐色と黄白色で、大きな傘を持っています。茨城県常陸大宮市の研究所では、野生のエノキタケの菌糸にガンマ線を照射し培養することで、純白色のエノキタケの栽培に成功しました。放射線育種によるものとしては世界で初めての事です。



野生のエノキタケ 純白のエノキタケ
提供(左)/Wikimedia Commons [XN Flammulina velutipes 473.jpg] (Guido Gerding)

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3年3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

紙面についてのご意見・ご感想は公益財団法人 伊方原子力広報センターまでお寄せください。



環境に配慮した植物油インキを使用しています。



ミックス 責任ある木質資源を使用した紙 FSC® C006732



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

2021 Spring No.160

ナビゲーターが伝授します! ウチ活 で楽しむ愛媛の宝

海の幸を食卓に! 魚料理レシピ



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 環境放射線等調査結果をお知らせします。
- P3 温排水影響調査結果をお知らせします。伊方原子力発電所環境安全管理委員会が開催されました。
- P4 事前協議に了解しました。 — 使用済燃料乾式貯蔵施設・伊方2号機廃止措置計画 —
- P5 ウチ活で楽しむ愛媛の宝 Vol.4

御籠島展望所(伊方町)

佐田岬灯台のすぐそばにあり、四国最西端に位置する御籠島展望所。ここには灯台点灯100年を記念してつくられたモニュメントがあり、灯台型のモニュメントとともにユニークな写真が撮影できるスポットとして人気。

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!



東京都市大学工学部 客員教授 **村松 健** 委員

ご略歴 日本原子力研究所(現:日本原子力研究開発機構(JAEA))に入所後、原子力安全研究に携われ、平成20年には、原子力安全功労者経済産業大臣表彰を受賞されました。平成24年にJAEAを退職され、現在は、東京都市大学工学部客員教授として御活躍されています。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30年に御就任いただき、伊方発電所の安全対策等について様々な御助言をいただいております。

Interview
1.

Q. 村松委員のご専門、現在のお仕事内容を教えてください。

A. 私の専門分野は、原子力施設で起こりうる事故のシナリオをできるかぎり洗い出し、発生の可能性(年あたりの確率)や被害の程度を明らかにすることにより、効果的かつ継続的な安全性向上を図る確率論的リスク評価(以下「PRA」)です。現在は、東京都市大学におけるPRAに関する講義に加え、原子力発電所で重大な事故を二度と起こさないために少しでもお役に立ちたいという思いから、PRAの普及・活用を促す原子力学会をはじめ、原子力規制委員会やJAEAなど様々な機関の委員会に参加しています。

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. 2つあります。1つは、学生時代に経験した1973年のオイルショックです。当時、下宿生活をしていて私も灯油が買えず大変苦労しましたが、原子力工学を学び始めた頃であり、原子力は、石油不足や石油を奪い合う戦争の苦しみに人類を救うことになると意気込みました。私の同世代以上の原子力技術者は皆そう思ったのではないのでしょうか。もう1つは、1978年のスリーマイル島原子力発電所の炉心溶融事故です。当時私は、安全審査のための冷却材喪失事故解析用の計算プログラムを作っていましたが、この事故をきっかけに炉心損傷を伴う過酷事故の研究を行うこととなり、その後のPRAの研究に繋がっています。

Interview
3.

Q. 原子力安全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. 伊方発電所では、日本で最初にPRA研究が始まった頃から継続的に研究・導入を図っており、最近では、電力中央研究所が伊方3号炉を対象としたPRA研究を実施し、その情報は国によるPRAモデルの妥当性チェックにも活用されています。東電・関電以外がこうした役割を果たすのは珍しく、愛媛県の委員になってから、ここに現れた進取の気風は愛媛県という土地柄と関係があったのかと納得しました。是非PRAへの積極的な姿勢を持ち続け、我が国で二度と重大な事故を起こさないために活用していただきたいと思います。

Interview
4.

Q. 最後に先生から一言お願いします。(伊方発電所周辺住民の方等に対して)

A. 原子力発電所は、複雑なシステムであり、何百万という機械で構成されていますので、機器の故障や人の失敗は起こり得るものです。「故障や失敗のない発電所が良い発電所」と考えるのは必ずしも正しくありません。故障や失敗を減らす努力とともに、故障や失敗があっても重大事故に結びつかないように、起こりうるシナリオを系統的に洗い出し、分析し、重大事故のリスクや人へのリスクとの結びつきを考えつつ、懐の深い安全対策を目指して真剣な努力を継続できる発電所が良い発電所だと思っています。伊方原子力発電所環境安全管理委員会では今後もこうした立場で発言させていただきたいと思っています。どうぞよろしくお願い致します。

環境放射線等調査結果をお知らせします。

令和2年7月～令和2年9月

愛媛県と四国電力(株)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、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。



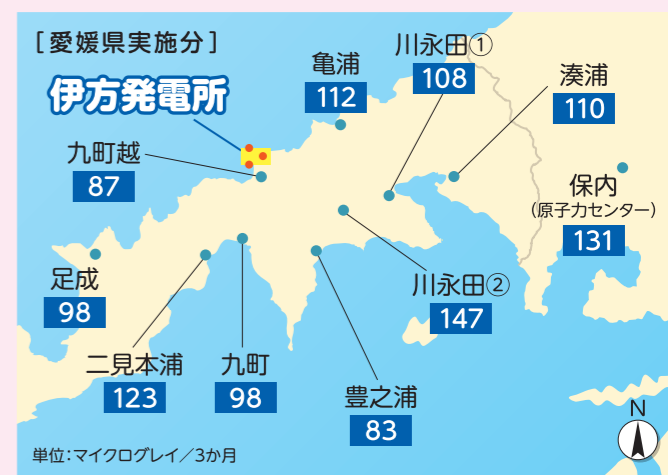
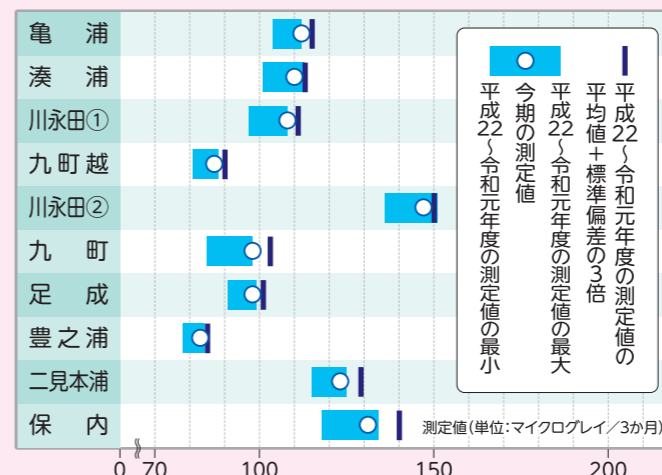
■ 伊方発電所周辺の環境放射線量 (代表的な地点の例)

伊方発電所の周辺41地点のモニタリングポイントでの7月～9月の3か月間の測定値は、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3か月間の積算線量で、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22年度以降の測定値との比較

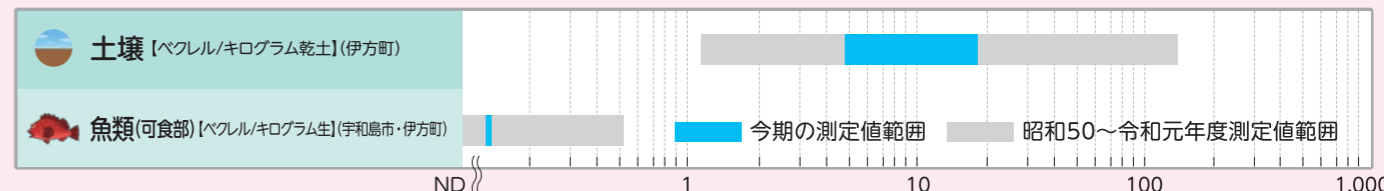


環境放射線のリアルタイムのデータや過去の測定結果は
[愛媛県原子力情報ホームページ <https://www.ensc.jp/pc/main/index.html>] でご覧いただけます。

■ 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) 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。

温排水影響調査結果をお知らせします。

令和2年4月～令和2年9月

愛媛県と四国電力(株)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2年4月～令和2年9月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、下げ潮時ともに放水口付近において周辺より1℃高い範囲は観測されませんでした。

※これらの調査結果は、県の環境安全管理委員会環境専門部会において確認されています。

■ 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	2
	水 温	1	連続
	流 動	18	2
	プランクトン	8	1
	付着動植物等	9	2
	拡散水温分布	5	3
	水温水平分布	38	1
	水温鉛直分布	8	2
	塩分濃度分布	79	2
	流 動	42	2
四国電力(株)	水 質	9	2
	底 質	1	連続
	プランクトン	8	2
	魚卵・稚仔魚	9	2
	底生生物	9	2
	潮間帯生物	8	2
	海 藻	5	2
	魚 類	5	2
	取り込み影響(動植物プランクトン)	7	2
	取り込み影響(卵稚仔)	10	1
藻 場 分 布	11	2	
	藻 場 分 布	1	2

■ 温排水拡散状況調査結果



事前協議に了解しました。 —使用済燃料乾式貯蔵施設・伊方2号機廃止措置計画—

令和2年12月23日(水)、愛媛県知事が四国電力(株)の長井社長と面会し、四国電力(株)から事前協議の申入れがなされていた「使用済燃料乾式貯蔵施設の設置計画」及び「伊方2号機廃止措置計画」について、伊方原子力発電所環境安全管理委員会の意見、地元伊方町や隣接する八幡浜市の意見、県議会における議論も含め総合的に判断し、使用済燃料乾式貯蔵施設については使用済燃料の計画的な搬出に向けた取り組みなど5項目7事項、2号機廃止措置計画については低レベル放射性廃

棄物の処分への取り組みなど5項目6事項の遵守を条件に了解しました。

また、原子力政策を司る国に対しても、事業者の保安活動等の厳格な監視・監督、原子力政策に関する長期的な視点に立った丁寧な説明及び低レベル放射性廃棄物の処分への積極的なサポートなどを要請しました。



四国電力(株)への要請事項

使用済燃料乾式貯蔵施設

- ① 狭隘な伊方発電所で様々な作業が並行して実施されることから、発電所全体の安全確保を最優先に取り組むこと
- ②-1 乾式キャスクを定期的に監視し、安全性を確認すること
- ②-2 国内外の知見の収集に加え、調査・研究から得た知見を適切に反映することにより、安全性の向上に努めること
- ③-1 使用済燃料を計画的に搬出するとともに、保管状況や搬出計画等について、定期的に報告すること
- ③-2 再処理工場及びMOX燃料加工工場の安全かつ確実な運転に向け、実施者である日本原燃(株)を支援すること
- ④ 使用済燃料の保管状況や搬出計画等に関する情報公開の徹底と丁寧な説明など、今後も県民の理解促進に取り組むこと
- ⑤ 乾式貯蔵施設の設置・運用に当たっては、地域経済にも配慮すること

伊方2号機廃止措置計画

- ①-1 1号機を含め先行プラントにおける廃止措置技術に関する知見を2号機の作業に反映し、安全性向上に努めること
- ①-2 廃止措置に係る被ばく線量を達成可能な限り低減すること
- ② 教育訓練の充実・強化に加え、他電力等との連携強化などにより、人材の確保・育成に取り組むこと
- ③ 廃止措置に伴い発生する低レベル放射性廃棄物の処分を着実に推進すること
- ④ 廃止措置の各段階の詳細なプロセスや進捗状況を適宜報告するとともに、県民への情報公開に努めること
- ⑤ 廃止措置技術に関する技術開発研究に取り組むとともに、地域振興対策にも特段の配慮を行うこと

※今回の事前協議への対応に関する知事メッセージや審議結果等については、
使用済燃料乾式貯蔵施設は <https://www.ensc.jp/pc/user/HOUDOU/kanshiki/kanshiki.htm>、
伊方2号機廃止措置計画は <https://www.ensc.jp/pc/user/HOUDOU/2gouhaishisochi/2gouhaishisochi.htm> に掲載しています。

伊方原子力発電所 環境安全管理委員会が開催されました。

令和2年12月17日(木)に伊方原子力発電所環境安全管理委員会が開催され、「使用済燃料乾式貯蔵施設の設置計画」及び「伊方2号機廃止措置計画」について審議された結果、同委員会原子力安全専門部会において国の審査結果は妥当と判断するとともに、更なる安全性向上に向けた要望事項を取りまとめた報告書が承認されました。

また、伊方発電所における新型コロナウイルス感染防止対策について、四国電力(株)から報告されました。



ナビゲーターが
伝授します!

ウチ活

で楽しむ愛媛の宝



Vol.4 佐田岬半島のウチ活

海の幸を食卓に! 魚料理レシピ



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。



プロ直伝
魚レシピ
その1

まるで食べるお花畑 洋風かまぼこ

白身魚は高タンパクで低脂肪。コラーゲンを含んでおり、消化にも良い優等生食材です。まるでお花畑のようにカラフルな「洋風かまぼこ」なら、野菜もしっかり摂れるから、栄養バランスも申し分なしです。



今回は贅沢に
佐田岬真鯛を使用。
タラやヒラメ、
スズキなど白身魚なら
何でもOK!



- [材料] ●真鯛…220g ●ブロッコリー…50g ●卵白…1個分
4人分 ●玉ねぎ…60g ●粒トウモロコシ…40g ●塩…小さじ2分の1
●人参…40g ●ピザ用チーズ…50g ●白コショウ…少々

- 1 真鯛の身を適当な大きさに切り、塩ひとつまみ(分量外)とともにフードプロセッサーにかけます。
- 2 ①に卵白を加えて、20秒ほど攪拌します。
- 3 玉ねぎ、人参はみじん切りに、ブロッコリーは小房に分けます。
- 4 鍋に塩ひとつまみ(分量外)を入れて、沸騰したら人参、ブロッコリー、粒トウモロコシを入れて3分ほど湯がきます。
- 5 ④が茹で上がったら冷水にさらし、ブロッコリーは細かく刻みます。
- 6 ボウルに②と野菜、チーズ、塩コショウを入れてゴムベラでよく混ぜ合わせます。
- 7 ⑥を二等分し、ラップに乗せて棒状に成形します。
- 8 中火の蒸し器で約15分蒸したら完成。



宇都宮シェフの
アドバイス

家庭にフードプロセッサーがない場合は、すり鉢とすりこぎで代用できます。その際は魚の身をできるだけ細かく切ってから、すり鉢でするようにしましょう。



プロ直伝
魚レシピ
その2

冷めても美味しい 魚のコロッケ

魚が苦手なお子さんも、つつい手が伸びるのがすり身を使った「魚のコロッケ」。おかずやおやつ、おつまみにもぴったり。また揚げたて熱々はもちろん、冷めても美味しく味わえるのが嬉しいですね。

- [材料] ●真鯛…200g ●人参…40g ●黒コショウ…少々
6個分 ●玉ねぎ…60g ●塩…小さじ2分の1 ●パン粉…適量

- 1 真鯛の身を適当な大きさに切り、塩ひとつまみ(分量外)とともにフードプロセッサーにかけます。
- 2 玉ねぎと人参をみじん切りにします。
- 3 鍋に塩ひとつまみ(分量外)を入れて、沸騰したら人参を入れて3分ほど湯がきます。
- 4 ③が茹で上がったら冷水にさらします。
- 5 ボウルに①と野菜、塩コショウを入れて、粘りが出るまでよく混ぜ合わせます。
- 6 ⑤を六等分し、平べったい円形に成形します。
- 7 パン粉をまぶして、170度の油(分量外)で約3分揚げたら完成。



宇都宮シェフの
アドバイス

通常のコロッケとは違い、小麦粉や卵液を使わずに作れる揚げ物です。揚げるのが面倒な場合は、フライパンに多めの油を入れて、中まで火が通るように焼いても美味しく仕上がります。



ココがポイント!

「魚のコロッケ」はアジやイワシなどの青みの魚、市販のすり身を使ってもいいですね。また、2つのメニューともに、蒸す前、揚げる前の状態で冷凍保存しておくことができます。ラップで巻く作業、こねる作業などをお子さんと一緒に楽しんでください。

