

食品衛生の国際舞台から現場まで ～故・豊福肇氏を偲んで

SFSS理事
野田 衛

「はじめ」に

食品安全に多大な貢献をされた豊福肇氏が2023年9月21日旅立たれました(享年63歳)。謹んで、豊福氏のご冥福をお祈りいたします。豊福氏は、現場を知り、世界標準で食の安全を考えることができる、数少ない研究者であり、行政官でした。Codexのホームページ(https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/news-and-events/news-details/en/c/1653270/)には豊福氏の功績と逝去を悼む記事が掲載されている他、お悔やみ等のメッセージを掲載するサイト(kudoboard)には、WHO(栄養・食品安全部)、FAO、JEMRA、JMPR、ICMSF、Codex(CCFH)、農林水産省、厚生労働省、食品安全委員会、日本食品衛生協会及び支部、地方自治体、学会、出版社、食品関連企業など、国内外の団体や個人から豊福氏を偲ぶメッセージが数多く寄せられました。幅広い豊福氏の交友関係の中で、筆者との関係はそこまで多くありませんが、エピソードをいくつか紹介します。

食品安全文化

「豊福氏がお亡くなりになられたらしい」と最初に耳にしたのは、9月22日、第44回日本食品微生物学会学術総会に参加していた時のことです。信じられない一方、あまりの偶然に驚きました。というのも、学会のシンポジウムで欧州の食品安全と文化に関する講演があり、豊福氏が執筆された「食品安全文化」¹⁾という報文を思い出していたからです。豊福氏はこの中で「自分なりに感じたFSC(食品安全文化)とは『組織が、どれだけ食品安全を自社のプライオリティーにおいているか、また社員全員が無意識に、食品安全を優先的に考え、その確保のため行動できること』のようなイメージでいる。」と述べられています。今の日本において食品安全文化が成熟していると言えるでしょうか? 訃報に接し、各自で考えていただければと思います。

国際舞台での活動と国民への還元

豊福氏は厚生労働省在職時、WHOに出向され、JEMRA(Joint FAO/WHO Expert Meeting Microbiological Risk Assessment)の事務局として、サルモネラやリステリアのリスク評価書の作成等にご尽力されました²⁾。帰国後は日本側の主要メンバーとして、CCFH(食品衛生部会)等のCodexの部会、素案作成のための作業部会等に、数多く参加されました。国ごとに食品の種類や食文化、衛生状態などが異なる中で、文書を取りまとめる作業は楽なものではなく、ある意味、妥協の産物でもあります。その中で、日本の主張を他国に理解し、認めてもらうためには、専門的な知識、語学力(会話力)に加え、度胸や粘り強さが必要です。筆者は、2012年に公表された『食品中のウイルス管理への「食品衛生の一般原則」の適用に関するガイドライン』(CAC/GL79-2012)作成のための作業部会やCCFH総会に参加しましたが、豊福氏には大変お世話になりました。同じような思いを抱く方は少なくないと思います。豊福氏は、これらの食品安全の国際基準や国際会議での議論を食品安全委員会での微生物・ウイルス専門調査会等の専門委員、SFSSを含む各種講演会等でのリスクコミュニケーション、Codex等の文書の翻訳などを通じ、国内に有形無形の形で還元されてこられました。2003年7月に食品安全基本法が施行され、3要素(リスク評価、リスク管理、リスクコミュニケーション)からなるリスクアナリシス(リスク分析)の考え方が導入されましたが、豊福氏らが翻訳された「食品安全リスク分析」³⁾はその普及に大きく寄与したと思います。



「食品中のウイルス」CCFH作業部会参加のためオランダに出張中の豊福肇氏(2010年3月、アムステルダム中央駅にて)

現場レベルでの活動

HACCP制度化に向け、Codex HACCPの翻訳⁴⁾、解説書の執筆^{4,5)}、研修会の講師などにより、その普及にご尽力されたことはご存知のとおりです。一方、国立保健医療科学院在籍中の研修コースの主任として、また食品衛生監視員やそのOBを中心とした勉強会などを通じ、現場の方々と交流されていました。その中で、豊福氏が危惧されていたことの一つに、食品衛生監視員の育成の問題があります。豊福氏は、「食中毒調査は、記述疫学や分析疫学は方法論があり、それを学べば身につくが、観察疫学には経験が必要であり、現場の経験を積んだ監視員の育成が重要」と常々述べられていました。言い換えれば、食品衛生監視員は食品衛生学の探求者であるべきとも言えます。これは豊福氏が厚生労働省の技官を経て、山口大学で教鞭をとられた、ご自身の経験に通じるものがあります。

豊福氏の後を継ぎ、食品衛生において、現場から国際レベルで活躍できる人材の育成こそ、氏の望みであったのかも知れません。

文 献

- 1) 豊福肇：食品安全文化，食品衛生研究，69(9)，7-15(2019)
- 2) 豊福肇：JEMRAの思い出，モダンメディア，51(9)，13-18(2005)
- 3) 林裕造監修・豊福肇・畠山智香子訳：食品安全リスク分析，社団法人日本食品衛生協会(2008)
- 4) 豊福肇(翻訳・解説執筆)他：Codex 食品衛生の一般原則 2020-対訳と解説-，公益社団法人日本食品衛生協会(2021)
- 5) 豊福肇：わかりやすいHACCP改訂版，日経BP社(1998)

～豊福先生を偲んで～
編集後記
豊福先生とのお付き合いは、約30年前の対EU輸出水産物の認定工場に関する会議からでした。その後、豊福先生の案内でHACCP風の全国の食品工場を10名ばかりの監視員と見学させて頂きました。また、豊福先生には食品衛生監視員の有志の勉強会でも、いつも気軽に最新の情報を提供して頂きました。HACCPという船の大切な舵を失ったようで監視員一同、寂しく困惑しております。日本の食品衛生にご尽力された豊福先生のご冥福をお祈りします。
SFSS理事 小暮 実

当NPO法人の事業活動は会員の皆様への会費および寄付金で運営されております。食に関する研究に従事する方には正会員を、食に関する企業様には賛助会員をお願いしております。寄付金も随時受け付けておりますので、ご興味のある方は下記までお問い合わせください。

賛助会員リスト(順不同)
キユーピー株式会社
旭松食品株式会社
カルビー株式会社
株式会社セブン-イレブン・ジャパン

食の安全と安心通信 Vol.51 2023年 秋号 / 編集長: 山崎 毅 編集委員: miruhana

特定非営利活動法人食の安全と安心を科学する会

E-mailアドレス info@nposfss.com

ホームページURL http://www.nposfss.com

食の安全と安心

検索



本部・研究室
TEL・FAX: 03-6886-4894
〒113-8657 東京都文京区弥生1-1-1
東京大学農学部フードサイエンス棟405-1号室

食の安全と安心通信

Vol. 51

2023年秋号

NPO法人 食の安全と安心を科学する会 季刊誌 第51号



INDEX

- 細菌性食中毒発生をリスコミで減らすには
- トリチウムの生体影響について : 科学的な視点から
- 企業や市民団体の食への取組み 日本食品添加物協会
- 食品衛生の国際舞台から現場まで ~故・豊福肇氏を偲んで

細菌性食中毒発生をリスコミで減らすには

国立医薬品食品衛生研究所

岡田 由美子



多くの食品は無菌ではない。「発育しうる微生物がない」ことが規格基準となっている食品は、いわゆるレトルト食品や液状ミルク(いずれも未開封の製品)等、一部の食品のみである。生の肉や魚に細菌が付着していることは誰でも知っているが、野菜や果物にも細菌は付着している。乳児用粉ミルクでさえも完全な無菌ではない。食品に含まれる細菌のうち食中毒菌は一部ではあるが、食品関連事業者と消費者が食品の適切な取り扱いをすることで、食中毒を引き起こすことなく安全に食品を喫食することが可能となっている。

細菌性食中毒の大きな特徴として、食品内で原因物質(細菌)が増加する可能性があることが挙げられる。初めの汚染菌量がごく少量であっても、食べるまでの時間に細菌が増殖し、発症菌量に達してしまう場合がある。増殖に適した条件は細菌の種類によって様々で、腸炎ビブリオのように温度が25℃を超えると急速に増殖するもの、ポツリヌス菌のように酸素がない状態で増殖するもの、リステリアのように他菌が増えにくい低温でゆっくりと増殖するもの等がある。近年多く発生しているウエルシュ菌のように耐熱性の芽胞を形成して一度目の加熱調理で生き残り、その後の室温保存(特に酸素の少ない環境)で増殖し、二度目の加熱調理が不十分な場合に食中毒を起こすものもある。黄色ブドウ球菌は、食品内に生きた菌がいなくても、加熱前に作られた耐熱性毒素が食中毒を引き起こす。食品内で増えなくとも、ごく少量の存在で食中毒を引き起こす菌もある。サルモネラや腸管出血性大腸菌がこれに当たる。

人間側の身体的要因も食中毒発症に関係する。乳幼児は健康な大人より免疫が弱く、ハチミツによる乳児ポツリヌス症のように大人が食中毒を起こさないもので発症することがある。リステリアで症状が重い侵襲型を発症した患者数は、乳幼児と65歳以上の高齢者、がんや糖尿病などの基礎疾患のある方が多く、健康成人では同じ原因食品を食べても下痢や風邪様症状しか起こさないことがある。消費者が自分や家族のリスクのレベルを正しく把握することは、食中毒の予防に重要である。

食中毒リスクを高めてしまう行動とは、どのようなものがあるだろうか。細菌性食中毒の多くは、食品を喫食前に十分に加熱することで発生を防ぐことができる。カンピロバクター、リステリアやサルモネラ等に対する「十分な加熱」とは、食品の中心部の温度が1分間以上75℃以上となることであるが、達成するための加熱条件は調理器具、調理温度、食品の形や大きさ、調理前の食品の温度などによって大きく異なる。一方、加熱調理を十分に行っても、その後に細菌で汚染された器具を用いて食品を扱うと、再汚染が起こる。乳児用粉ミルクを調乳するには、母子手帳にも記載されているように一度沸かした70℃以上のお湯を用いることとされている。ごく稀にはあるが粉ミルク中にサカザキ菌という病原菌が存在していることがあるため、殺菌することができる温度で調乳してから適温に急冷することで、感染リスクを抑えることができるためである。

また、冷蔵保存でも増殖可能な食中毒菌があるため、消費期限を守り、特にハイリスクな方は食べる直前にきちんと再加熱することが大切である。フードロスの削減はSDGsの観点から大変重要であるが、なるべく食べられる量を購入し、表示された保存温度で保存の上、消費期限を守る(開封後は数日で食べきる)等が安全性との両立の秘訣であると言える。

表示の確認も重要である。レトルト食品と似た包装形態のチルド食品が増えており、冷蔵保存が必要な食品を消費者が誤って常温保存してしまうことがある。

このように、細菌性食中毒を引き起こす要因は様々であり、その発生防止には食品関連事業者と消費者双方が正しい知識をもち、食品を正しく取り扱うことが肝心である。多くの細菌は条件が揃うと食品中に残存、増殖してしまう。例として、未加熱及び表面のみの加熱調理で、様々な形状の牛肉にどのように細菌や病原菌が残存しうるかを図1に示した。2011年の焼肉を原因とする腸管出血性大腸菌集団事例を受けて、生食用の牛肉の提供は専用の設備で専用の器具を用いて、塊の牛肉の表面を加熱殺菌したもののみを用い、成分規格を腸内細菌科菌群陰性とする規格基準が設定された。規格基準設定前のユッケには図1Aの5のような製品が含まれており、現行規格の製品は図1Bの1の表面を切除して製造するものである。

どのような条件が食中毒菌を増殖させ、どのように扱えば汚染・増殖を防止できるのかを知る機会のひとつがリスクコミュニケーション(リスコミ)である。食中毒予防のためのリスコミとは、(1)食品製造事業者が自社製品に必要な衛生的取り扱いを熟知して実行しつつ、消費者の取りうる行動も踏まえた適切な保存温度と保存期間を設定すると共に、消費者に正確に伝わる表示を行うこと、(2)消費者が自分の健康リスクを把握し、食品中のハザードについての知識を身に着けることで、食中毒を防ぎうる行動を選択できるようにすること、(3)行政担当者が事業者や消費者への情報発信等を通じて、公衆衛生の向上を促進することが含まれる。

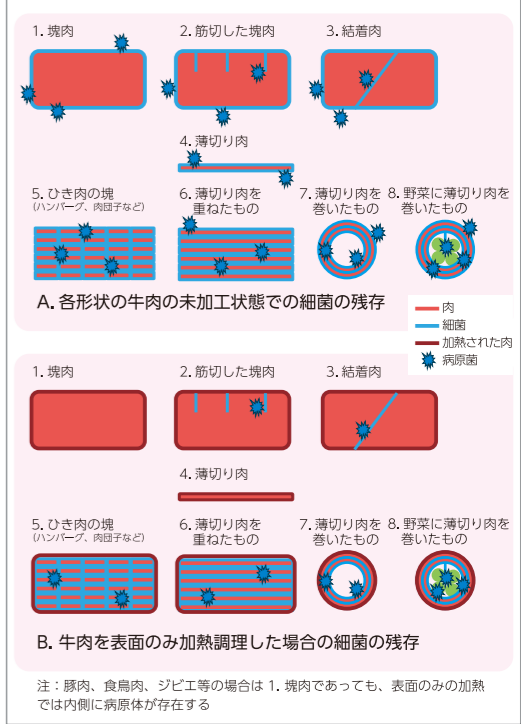


図1



トリチウムの生体影響について：科学的な視点から



茨城大学大学院理工学研究科

田内 広

2023年8月末、福島第一原子力発電所からの「ALPS処理水(トリチウム以外の放射性物質を規制レベル以下まで除去した水)」の海洋放出が開始された。2回目の放出が行われた時点で、放出口の近接エリアで10ベクレル/L程度のトリチウム検出が報告されているほか、海洋水のトリチウムレベルに顕著な上昇は認められず、魚介類のトリチウム濃度も検出限界未満となっている。一部の国が日本産魚介類の輸入を規制した一方で、日本国内では福島産の魚介類を避ける動きはなく、むしろ購入して応援する機運が高まっている。しかし、2023年10月の「言論NPO」による世論調査では、日本国民の3分の2が処理水トリチウムの影響に「懸念を持っている」・「判断できない」と回答しており、実際のところトリチウムに関する科学的理解が十分進んだとは言いがたい。ここでは今一度、トリチウムの生体影響について科学的視点からまとめておきたい。

まずは情報源について整理しよう。本稿で扱う科学的な情報とは、客観性が担保された実験や調査による結果が、適正な査読システムを有する学術論文誌に報告され、さらに同分野の専門家による合理性や再現性の検証を経た情報である。トリチウムの生体影響に関する科学的情報は、「原子放射線の影響に関する国連科学委員会 (UNSCEAR)」が2016年に報告書としてまとめているので(日本語版が(公財)環境科学技術研究所から公開中)、その報告書の記載情報を中心に主な事実を列挙すると以下のような要点があげられる。

- ・トリチウムは水素の放射性同位体であり、化学的な性質は水素とほぼ同じである。
- ・トリチウムは天然にも存在し、主に宇宙から降り注ぐ放射線と大気中の酸素や窒素との反応で生成されている。一方、約12.3年の物理的半減期で減少するため、地球上の存在量(平衡量)はほぼ一定であり、その量はおよそ 1.5×10^{18} ベクレルである。
- ・当然ながら、我々の体内にも主に天然のトリチウムが数十ベクレルほど存在している。
- ・トリチウムからの放射線は、エネルギーが低いベータ線のみであり、水中で届く距離は細胞1個分にも満たない。したがって生体影響で考えるべきなのは内部被ばくのみである。
- ・ヒトの体内に取り込まれたトリチウム水は、約95%が水のまま体内を循環して排泄され、およそ10日ごとに半分に減っていく。残りは体内の有機物に取り込まれて有機結合型トリチウム(OBT)となるが、それらも代謝によって排泄され、およそ40日ないし1年程度の半減期で減少する(図1)。生体を構成する化合物である限り、トリチウムが生体内に蓄積するという事実はない。
- ・トリチウム水の摂取による生体影響度合いは、同じ被ばく線量のX線やガンマ線と比較して同等から2倍程度である。また、マウス実験では、数十万ベクレル/Lを下回ると生体影響が認められなくなる。
- ・遺伝子DNAの材料となるようなOBTを摂取した場合には、DNAが選択的に被ばくして大きな生体影響が現れることが報告されている。ただし、それは現実的にはあり得ない高濃度に曝露させた実験の結果であり、ごく低濃度であれば生体が持つDNA修復機構によって遺伝子の健全性は保たれる。
- ・原子力や放射線に関連した業務に従事する人々の疫学調査から、トリチウムの健康影響は他の放射線による被ばく影響と同程度と推定され、トリチウムの生体影響が特別に大きいという事実はない。

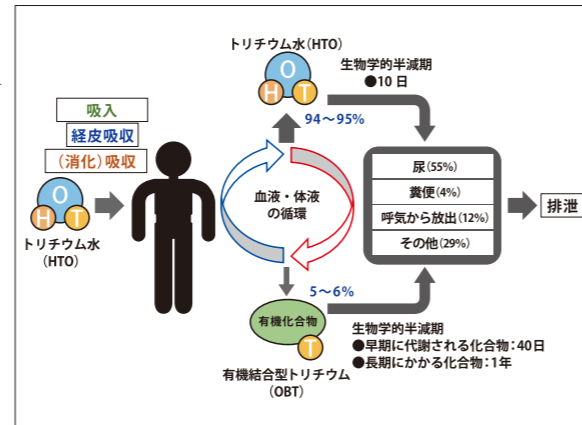


図1 摂取したトリチウム水(HTO)に関するICRPの代謝モデル

大気圏内核実験禁止条約が発効する直前の1960年代初頭には、地球上の平衡量を2桁上回るトリチウム(トリチウム以外の放射性物質も)が放出され、東京に降る雨水中のトリチウム濃度が100ベクレル/Lを上回っていたという測定記録がある(宮本、図2)。水道水も同程度のトリチウム濃度だったはずだが、その頃に子供時代を過ごした世代に健康影響は認められていないし、陸上および海洋の生態系に影響が出たという事実はない。つまり、核保有国によって、私たち自身が「少なくとも100ベクレル/Lレベルのトリチウム水では、ヒトや地球環境に何もおきなかったこと」を証明させられているのである。

今後も処理水の放出は続く。もしかすると放出口付近で10ベクレル/L前後より少し高い数値が報告されることがあるかもしれない。その時に「検出された」ではなく、数値で判断できる社会であってほしい。

放射性物質は少ない方が気分は楽である。しかし、自然界にも放射性物質が存在している以上、科学的情報に基づいて社会的な側面も含めたリスクのバランスを取ることが重要であろう。政界や財界のリーダーはもちろん、一般市民も科学的情報に基づいて理解し客観的に判断する姿勢が求められている。

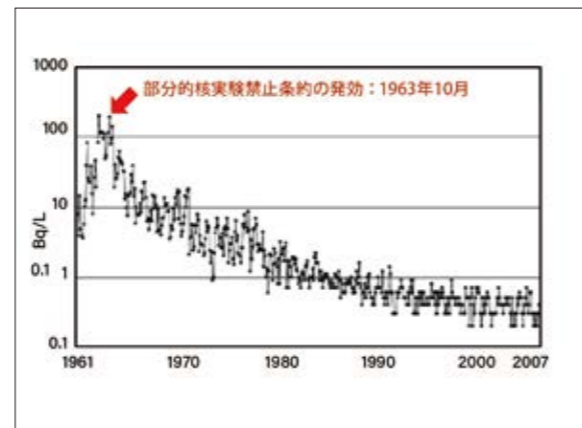


図2 降水中トリチウム濃度の経年推移(東京、千葉)
出典：宮本 2008

企業や市民団体の食への取り組み



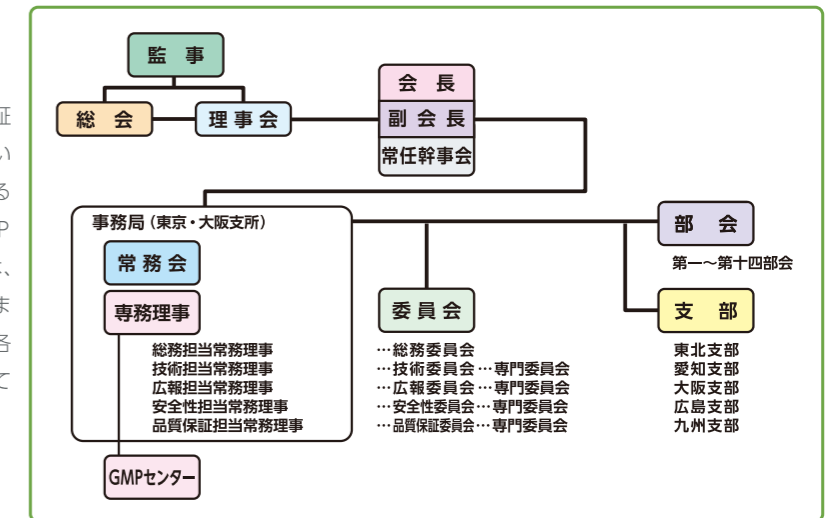
一般社団法人 日本食品添加物協会



(一社)日本食品添加物協会は、日本国内で食品添加物を製造、輸入、販売、使用する企業及び団体によって組織されています。昭和57年10月、日本食品添加物団体連合会を母体に、新加入者を得て全国的な組織としてスタートしました。関係省庁との連絡指導のもとに、協会会員に対しては食品添加物の製造、販売、使用についての正しい知識の普及をはかり、一般消費者に対しては、安全性と有用性についての理解を求める活動を行うと同時に、食品関連業界の健全な発展と、一般消費者の食生活、公衆衛生の向上に寄与することを目的として設立され、昨年の10月に40周年を迎えました。

【組織】

東京の事務局では、総務、技術、広報、安全性、品質保証の5委員会と連携して活動しています。そのほか、かんすいとタール色素製剤の自主認定に関する業務や輸出にかかわる食品添加物確認書発行進捗業務も行っています。またGMPセンターを設置しております。一方、大阪支所の事務局では、西日本地区へのきめ細かい情報連絡等の事務を行っています。5つの委員会、品目別の14部会(甘味料、着色料等)、各支部と事務局の活動とは、車の両輪の立場で事業を推進しています。



【活動内容】

○協会会員への活動

食品添加物行政についての動向を迅速に徹底させ、また協会会員の要望について担当行政官庁に建議、請願を行っています。東京・大阪で毎月情報連絡会を開催するなどの情報伝達を行い、食品添加物基礎教育セミナー、食品添加物秋季特別研修会などを実施し、教育にも力を入れています。協会誌「日添協会報」、技術情報誌「JAFAN」を定期的に発行、さらに「食品添加物表示ポケットブック」「食品添加物マニュアル」などの専門書籍も発行しています。協会会員からの食品添加物の有用性、安全性についての照会、調査依頼にもお答えしています。

○消費者の方々への活動

食品添加物の安全性、有用性等について関係資料を整備し、消費者集会に積極的に参加して対話を行っています。「もっと知ってほしい食品添加物のあれこれ」等の無料パンフレットや有償ビデオを製作し、正しい知識の普及につとめています。また、協会ホームページに「食品添加物Q&A」を設置し、添加物にまつわる疑問などに対する回答をご用意しております。

○「食品添加物メディアフォーラム」の開催

情報を発信するメディアの方々に、食品添加物への正確な認識を深めていただくことを目的とした講演会を定期的に開催しております。

○「食添GMP認定制度」の運営

すべての食品等事業者は、HACCPに沿った衛生管理が必要なため、HACCPと融合したHACCP導入型食添GMP認定制度として運営しています。更に、衛生管理計画書の作成、計画書に基づく運用、記録の保存が容易にできるよう「食品添加物製造におけるHACCP導入の手引書～HACCPを取り入れた衛生管理～」を作成し、支援を行っています。

【豊かな食卓のために】

社会に対する発信力の強化・拡大を進めると共に、グローバル規制への対応、関連法規への対応も進めております。来年4月には「食品添加物の不使用表示に関するガイドライン」の経過措置期間が終了し、消費者誤認に繋がる表示が取り締まられることとなります。食品添加物について正しい理解が深まることが期待されます。たくさんの加工食品は、私たちの豊かで便利な暮らしの素敵なパートナーではないでしょうか？そして、この加工食品を作るには、食品添加物が大切な役割をはたしています。協会の活動を通して、豊かな食卓に貢献して参ります。

【協会ホームページアドレス】

<https://www.jafaa.or.jp/>



文献

- 1) UNSCEAR 2016 Report (和訳版：https://www.ies.or.jp/publicity_j/data/unscear_2016annex_v2.pdf)
- 2) 日本放射線影響学会 編, トリチウムによる健康影響, 2019. https://www.jrrs.org/assets/file/tritium_20191111.pdf
- 3) 宮本霧子, 海生研ニュース 99, 5-8, 2008.