

2024 年

## 放射線照射食品の安全問題

健康情報研究センター

里見宏 Dr. PH

### 「照射ジャガイモ」

照射ジャガイモが反対運動を始めて 50 年で止まりました。士幌町農協は照射を止め施設を解体している。(2023 年、写真)

1972 年、士幌町農協は国からの補助金で照射施設や、ジャガイモの加工工場や倉庫が建ち、原子力で潤うかに見えた。しかし、放射線で芽止めや殺菌という、生物の遺伝子にさわる方法で起きる変化のデータを消費者が受け入れなかった。



### 「研究室の結果と実際の畑は違う」

1. 収穫時の傷ついたジャガに照射すると腐敗を加速する。
2. 未成熟なジャガイモに照射すると内部が黒変する。
3. 照射直後は急速に還元糖が増えポテトチップが褐変する。
4. この還元糖を減少させるに約 3 ヶ月かかる。
5. 長期貯蔵は照射しても温度、湿度、換気の管理が必要。
6. 常温貯蔵すると褐変するので 5℃以下の貯蔵が必要。

1989 年 11 月、第 19 回「日本アイソトープ・放射線総合会議」で士幌農協の報告。

### 「照射ジャガイモと照射タマネギの動物実験での異常」

照射ジャガイモで、卵巣の重量低下 (600Gy)、体重の減少 (300Gy)、死亡率の増加、甲状腺脳下垂体にも異常が確認された。 生殖器など生命活動に重要な臓器に影響が及ぶことがわかった。150Gy で異常無しとして許可。

照射タマネギ (300Gy) を与えたところ、3 代目で肋軟骨癒合という骨の異常、卵巣と睾丸の重量減少が

確認されたため追試。照射量を半分（150Gy）に餌に混ぜる量も半分の2%にしたが、2代目で頸肋という首の骨（頸椎）に肋骨がついている異常が2倍もでた。この実験データは科学技術庁原子力局によって回収され隠蔽される。

これを発表すると消費者団体が「やっぱり、そうだったのか」と反応してくれました。

## 「その後に出てきた危険（1980年～2023年）」

- 照射生成物アルキルシクロブタノンの発がん性
- 誘導放射能の危険
- カビ毒アフラトキシンの増加
- 海外からの違法輸出

## 「原子力特定総合研究 食品照射（1967）」

-6品目はガンマ線照射、7の「みかん」は電子線照射

1. ばれいしょ (発芽防止、1972)
2. タマネギ (発芽防止)
3. 米 (殺虫)
4. 小麦 (殺虫)
5. ウィンナーソーセージ (殺菌)
6. 水産ねり製品 (殺菌)
7. みかん (表面殺菌)

開発研究費 18億2600万円（1967～1990年）

## 新しい問題「あきたこまちR」 電子線照射による突然変異育種

秋田県が放射線育種「あきたこまちR」への全面切り替えの異常

ガンマ線より強いエネルギーを持つ電子線で生物遺伝子の突然変異を利用。

「あきたこまちR」はなぜ不要か

来年(2025)から放射線育種の「あきたこまちR」が売り出される。

しかし、見たことも食べたこともない人が圧倒的に多い。

秋田県知事に関係者だけの判断を信じろといのはあまりにも無理がある。消費者は自ら確認したいことがある。市民から「あきたこまちR」の提供が要求されたら提供してほしい旨の質問状を送った。

秋田県農林水産部長から「回答は差し控えさせていただく」という返事がきた。

こんなことを言っているから国民は信用しなくなる。

「実質的同等性でコメの安全は証明できない」

遺伝子を変異させた食物の開発は安全の証明が難しい。歴史的な長い時間をかけた人体実験などはやられていない。簡単にしないと金と時間がかかり商品にならない。世界の企業は金のかからない安全を証明する方法として「実質的同等性の証明」という方法を考えた。しかし、この方法は欠陥がありこれから大きな問題になる。

「こまちR」は普通の「あきたこまち」と出穂期、穂長、穂数、収量など 15 項目を比較して同等だという。これで「同等」といわれたら消費者はたまらない。

遺伝子を変異すると新しいたんぱく質が出来てくる。この新しくできたたんぱく質のアミノ酸組成をチェックする必要がある。

(筆者も遺伝子組み換えトウモロコシのレビューをしたことがある。組み換えトウモロコシのタンパクは異なっており、それを作るアミノ酸組成は大きく違っていた。実質的同等性はなかった。国に提出した英文に記載されていたが、審議に使った日本語資料からは消されていた。)

遺伝子の命令で出来るたんぱく質が変わるから、マンガンやカドミを吸収しなくなるのだ。アミノ酸を調べないと評価できない。

食品安全委員会も実質的同等性については「導入する遺伝子がつくるタンパク質の安全性・成分・形態・生態的特質などをみる。」と記している。「こまち R」はこの遺伝子の影響を確認していない。これで「こまちR」の安全は証明されていないということになる。

消費者は「こまちR」を安心して食べ続けてよいのかを知りたいのだ。この疑問を解消する努力がされていない。必須微量元素のマンガンが減っても他の食材から補えばよいという。だから心配になるのだ。

研究者も必須微量元素のマンガンが減るのだから、他の必須微量元素も調べているはずなので、まず身体に必要な微量元素の Fe(鉄)、Zn(亜鉛)、Cu(銅)、I(ヨウ素)、Se(セレン)、Mn(マンガン)、Mo(モリブデン)、Cr(クロム)は「こまち」と「こまちR」の比較をしたデータを公表することだ。しかし、実際は「コシヒカリ」と「コシヒカリ環 1 号」のマンガンと銅と鉄と亜鉛の 4 種類を見ている。そして、味覚と関係する亜鉛(Zn)も減ると研究者は気づいている。サンプル数が少ないので数を増やした実験がされているはずだ。コシヒカリの問題は「こまちR」にも起きている可能性が高い。こうした問題解決には費用も少なくすむ。終わっているならデータを公表し、まだなら大急ぎで科学的に研究すればよい。そうしないと国民に信頼されない。放置すると、大きな信頼関係が崩壊し反対者と議論もできなくなる。

注5:「実質的同等性」とは 組換えた農作物の安全性を、遺伝子組換えする前の農作物と比較したとき、変化がないと判断されたとき、「同等」とみなされる。導入する遺伝子がつくるタンパク質の安全性・成分・形態・生態的特質などをみる。(内閣府 食品安全委員会 HP)

注6: 実質的同等性がなければ動物実験やコメの化学分析などこれまでと同じように急性実験から慢性実験、発がん性実験などを行うことになる。こうなると金と時間がかかることになる。これをいかに避けるかということに腐心するため国民のヒンシュクを買い信用を失うのだ。

秋田県はなぜ「あきたこまち」の全面切り替えを急ぐのか？

県内にイタイイタイ病患者がいるからだ。

堀口兵剛教授(北里大学医学部)は「忘れられたカドミウム汚染地—秋田県の農家におけるカドミウム経口曝露とその健康影響の現状」を報告。

2021年、11年間追跡した秋田県のカドミウム汚染地域の104名の尿検査で異常が見つかった4名のうち1名はカドミウム腎症、2名はカドミウム腎症と慢性腎不全の合併と診断された。また、3つの医療機関で腎臓が悪い8名の患者のうち3名のカドミウム腎症を報告している。これから県内調査が行われる予定。

こうした報告は1975年からある。斎藤寛教授(東北大学医学部)らは秋田の小坂町地域の137人の健康調査で10人は食物を介した慢性カドミウム中毒と結論している。

昨年12月、秋田県議が北里大のカドミウム腎症調査について質問している。

これに、佐竹知事は「現段階ではカドミウム摂取における健康影響を過度に心配する必要はないと考えております」と答弁した。

それなら、カドミウムの吸収が少ない「あきたこまちR」への全面切り替えを急ぐ必要はない。

県は何かを隠している。

秋田県がこのカドミウム中毒をないものとしたら大問題になる。

秋田の田んぼにはまだ大量のカドミウムがあるからだ。

秋田県に15の質問をしていました。ところが、県より「質問に回答することは差し控えさせていただきます」という連絡がきました。

こんな態度だから「あきたこまち R」に不安を感じる人が増えるのです。消費者だって主食のコメに謎があるのは困ります。

コメは主食ですから、放射線育種して性質が変わった理由を聞きたい。

2024年1月24日

秋田県知事

佐竹 敬久 様

健康情報研究センター

里見宏 Dr.PH

「あきたこまち R」についての質問

健康情報研究センターの里見宏と申します。

昨年の秋頃より、当会に「あきたこまち R」についての問い合わせがあり、可能な範囲で資料を集めReviewいたしました。数点の不明な点があり、質問させていただきます。

なお、当方の文書に間違いや誤解等があれば訂正することはやぶさかではありません。万が一誹謗中傷があるなら具体的な指摘もお願いします。

佐竹知事におかれましては、県の「あきたこまち R」担当に科学的に説明するよう、指示を出していただければ幸いです。

「あきたこまち R」への質問

質問1. 「あきたこまち R」は自家採種をすると、品種の特性であるカドミウムの低吸収性が失われるそうですが、自家採種でカドミウムの低吸収性が失われる割合を教えてください。特に、自家採種の1年目で何%、2年目で何%、3年目で何%でしょうか。それ以上のデータがあればそれも教えてください。

質問2. カドミウムの低吸収性を失うことを確認した実験データを提供してください。

質問3. 「あきたこまちR」の特許の名義者はどなたですか。特許料は「あきたこまちR」を栽培する農家から徴収するのでしょうか。

質問4. 秋田県で収穫した「あきたこまち」のカドミウム含有データを2010年より2023年までの平均値をお知らせください。

質問5. 秋田県で収穫した「あきたこまち」の2010年から2023年まででカドミウムが0.4ppm以上あった検体数と、0.2ppm以上あった検体の検体数をお知らせください。

質問6. 「あきたこまち」と「あきたこまちR」は同等であったと結論していますが、比較した項目は下記の表の項目と食味以外に何がありますか。(表割愛)

質問7. 変異した遺伝子を導入された「あきたこまちR」の遺伝子がつくるタンパク質の種類、そのタンパク質のアミノ酸組成などの情報は一般消費者への資料として公開されていますか。

質問8. 「あきたこまちR」は「コシヒカリ環1号」と「あきたこまち」の交配で、その後7回「あきたこまち」と交配したので、理論上99.6%まで「あきたこまち」の遺伝子になった説明していますが、遺伝子は交配ごとに50%ずつ「あきたこまち」の遺伝子になるという確認はされていますか。

質問9. 「あきたこまちR」はカドミウムが減るとき、必須微量元素のマンガンも減るそうですが、他の必須微量元素はどう増減するのかデータを示してください。必須微量元素を列記しましたので、各元素についてお答えください。特に、亜鉛と鉄については詳細にお答えください。

Mn(マンガン)、Fe(鉄)、Zn(亜鉛)、Cu(銅)、I(ヨウ素)、Se(セレン)、Mo(モリブデン)、Cr(クロム)、Co(コバルト)

質問10. 「コシヒカリ環1号」のマンガンと銅と鉄と亜鉛の4種類で、味覚と関係する亜鉛(Zn)も減るといふデータがありますが、「あきたこまちR」は亜鉛についての減少は起きていない確認は取られていますか。

質問11. 秋田の「あきたこまち」の2012年から2023年の輸出量を教えてください。

質問12. 「あきたこまちR」の検知法はありますか。

質問13. 県オリジナル品種について、自家増殖により品種特性を損なわないよう管理・利用することを条件に県内生産者には手続き不要かつ無償で自家増殖を許諾しているのに、「サキホコレ」「あきたこまちR」が除かれている理由をお知らせ下さい。

質問14. 2025年から市場に出る「あきたこまちR」の食味については農業試験場関係者や外部機関による試験結果のみでそれを消費者に信じろといのはあまりにも無理があります。消費者は自分たちでも食味などを自ら確認したいと考えています。時間が迫っていますが、「あきたこまちR」の提供を消費者が要請したら提供してもらえますか。出来ない場合はその理由を記してください。

質問15. 全面切り替えという新しい試みですが、不測の事態が起きる可能性もあります。不測の事態に備えて生産農家や農協と何らかの取り決めを作っていますか。

尚、この質問への回答は、2024年2月16日(金)までにいただけますようお願いいたします。

以上

## 秋田県の回答

秋田県の回答は「回答を差し控える」というものであった。

秋田県のカドミウム汚染米は思ったより少ない。

秋田県の資料(2012~2022年)で10年間の平均値を出した。毎年0.4ppmを超えるカドミウム米は434トン、その平均買取額は9,940万円だ。

秋田県の米の売り上げは1,078億円(2022年)だ。カドミウム汚染米の金額は全体の0.09%だ。カドミウム汚染米は思ったより少ない。

来年から「あきたこまちR」に全面切り替えしなければならないほど汚染米があるわけでもない。なぜ急ぐのか、より丁寧に「こまちR」の説明が必要だ。しかし、説明があまりにもお粗末だ。これでは国民が納得しない。

こうなると別な力が働いていると考えるとスッキリする。県単独でやれる荒業ではないからだ。

秋田県はコメの「ヒ素」に火をつけた。

秋田県は放射線育種の「あきたこまちR」は「カドミウム」だけでなく「ヒ素」も減らすとした。「ヒ素」はカドミウムと逆で、田んぼから水を抜くので一石二鳥と考えたようだ。減らすのは輸出のためだと言う。

秋田県はコメが「ヒ素」に汚染されている問題を投げかけた。この事実には国民は驚くだろう。

農水省は毒性のある無機ヒ素が玄米(0.15mg/kg、1,500検体)、精米(0.09mg/kg、1,000検体)と発表した(2022年)。

食品安全委員会は日本人の「ヒ素」摂取量が平均で0.315µg/kg体重/日としている。そして、これまでのデータから知能(IQ)が低くなるのは3.0—4.1µg/kg体重/日以上、肺がんは4.1—4.9µg/kg体重/日、皮膚病変は4.3—5.2µg/kg体重/日以上摂取した場合としている。

日本人の食べている量は0.315µg/kgなので食事が10倍になれば危なくなるが、しかし、その量は食べ続けられない。

日本人が食べているヒ素はまだ少ないが、近年のりニア新幹線のような巨大工事由来の残土に含まれる黄鉄鉱にヒ素が含まれており土壌汚染源になっていると報告された(2021年、東京農工大学大学院の橋本らのグループ)。

「カドミウムが少ないのに放射線育種米にする理由」

水田に1.0ppm - 1.2ppmのカドミウムがあれば基準の0.4ppmを超える米が出てくる。

秋田県の3,103カ所の調査(1979年)で、米代川流域の水田は平均で0.84ppmのカドミウム(最高8.1ppm)、雄物川流域は0.52ppm(最高9.62ppm)であった。30%以上の水田は土に1ppm以上のカドミウムを含む。

0.4ppmの基準を超える米は県が買い取っている。

農協は0.2ppm以上を超えた地域生産者に低減化対策を実施している。湛水管理の難しい処には巡視員を配置して指導を行っている。

これで市販の米から高いカドミウムが出ない。あとは自家産米を食べている人の中にカドミウム腎症が見つかることだ。患者数が少ないならカドミウムの低い米を提供することで予防できる。米生産者の負担軽減のために「あきたこまちR」にするというなら説得力に欠ける。

消費者に隠されたままの「あきたこまち R」に来年から全面切り替えする理由がない。健康情報研究センターから知事に出した質問状に回答できない理由は何だろうか。

「あきたこまち」のカドミウムを測ってみた。

10 検体の「あきたこまち(有機米 3 検体、普通米7検体)」を分析した。その結果、有機米が(0.09 - 0.14ppm)、普通米(0.01 - 0.09ppm)であった。

全て、コメのカドミウム基準 0.4ppm 以下であった。

ただ、有機米はカドミウムの多い傾向を示した。

しかし、この数値も 0.2ppm を超えておらず、緊急にコメの栽培を「あきたこまち R」に全面切り替えしなければならないほどの汚染ではない。

注：放射線は物理的性質から大まかに電磁放射線（ガンマ線やエックス線など）と粒子放射線（電子線や中性子線など）に分ける。

イオン加速器で高速なイオンビーム（放射線）を作って、農作物の遺伝子に当てて突然変異を起こさせ、商業的に合うものを探す。照射食品のガンマ線より強いエネルギーを持つので遺伝子への影響が大きい。

#### 原子力推進派の「電子線を使った突然変異」

- 1, コメの突然変異（コシヒカリ環1号、あきたこまち R など）
- 2, 生花
- 3, 酒麴
- 4, みそ麴
- 5, 果物