

施策推進上の活用
が期待される成果
(主要研究成果)



独立行政法人 農業環境技術研究所

農業環境中の放射性物質長期モニタリングデータの活用

ポイント

- ・ 農耕地土壌とそこに栽培される作物の放射能汚染に関する日本における唯一の情報として長期モニタリングデータを公開。福島第一原発事故の際の土壌や作物汚染の対照データとして活用されました。

概要

1. (独) 農業環境技術研究所は 1959 年から全国の農業関係試験研究機関の協力により、米麦およびその栽培土壌の Cs-137 と Sr-90 の放射能濃度の分析を行ってきました。
2. 農耕地土壌とそこに栽培される作物の放射能汚染に関する日本における唯一の情報として公開するとともに、福島第一原発事故の際の土壌や作物汚染の対照データとして活用されました。

研究（開発）の社会的背景と研究の経緯

1945 年から開始された大気圏核爆発実験やその後の原子力施設事故により放出された放射性物質による農地土壌や作物の汚染状況を把握するため、旧農業技術研究所では土壌および農作物の Cs-137 と Sr-90 の調査・研究を全国の関係農業試験研究機関と連携・協力して 1959 年から開始し、今日に至っています。その成果は、1986 年の旧ソ連のチェルノブイリ原子力発電所事故や 1999 年の東海村ウラン加工施設での臨界事故などの際に、農地土壌や農作物の汚染状況を評価するのに用いられてきました。このように、長期間かつ多くの定点を持つ観測網で、土壌・農作物の放射能汚染調査が継続されている例は他には見られません。

研究の内容・意義

- 1) (独) 農業環境技術研究所では、1959 年から、北海道～九州の公設農業試験研究機関の水田最大 15 地点、畑最大 13 地点（図 1）で栽培された水稲または小麦および作土の提供を受け、玄米、白米、玄麦、小麦粉および土壌の Cs-137 と Sr-90 の放射能濃度について、

ゲルマニウム半導体検出器などを用いて公定法により分析を行いました。

- 2) 分析結果を公開した「主要穀類および農耕地土壌の⁹⁰Sr と¹³⁷Cs 分析データ一般公開システム (http://psv92.niaes3.affrc.go.jp/vgai_agrip/sys_top.html)」では1959～2010年各年の白米、玄米(2001年まで)および水田作土並びに玄麦、小麦粉および畑作土のCs-137 と Sr-90 濃度の最高値、最低値、日本海側・太平洋側・全国の平均値および標準偏差などを記載しています(図2)。また、土壌では全Cs-137、全Sr-90濃度の他に、放射性物質の作物吸収の指標とされる1規定酢酸アンモニウム溶液抽出の置換態濃度を記載しています。
- 3) 水田作土におけるCs-137 およびSr-90 とともに最も放射能濃度が高かったのは1964年でしたが、放射性物質降下量の減少、放射能の減衰および作物吸収などにより、2010年ではそれぞれ全国平均で、5.9Bq/kg、0.54Bq/kgまで低下していました(図3、4)。玄米中のCs-137 およびSr-90 の放射能濃度が最も高かったのは1963年で、それぞれ、11.5Bq/kg、3.6Bq/kgでしたが、放射性物質降下量の減少、放射能の減衰および土壌中の置換態濃度の低下などにより、2000年には、それぞれ0.039Bq/kg、0.013Bq/kgまで減少していました。

活用実績・今後の予定

これらのデータは、平成23年4月8日に原子力災害対策本部から発表された、「稲の作付に関する考え方」において、作物への移行の指標としての玄米移行係数*0.1の算定に活用されました。これによって、警戒区域などに加え、生産した玄米の放射性セシウム濃度が食品衛生法の暫定規制値を超える可能性の高い地域について稲の作付制限を行うとの考え方が示されました。

今後、2011年のデータを付加するとともに、福島県を中心とする地域に新たにモニタリングサイトを設定して農地土壌と作物の放射性物質濃度の測定を開始し、福島第一原発事故の影響を把握する予定です。

予算：文部科学省委託プロジェクト「放射能調査研究費」

問い合わせ先など

研究担当者：(独)農業環境技術研究所：土壌環境研究領域；

上席研究員 木方 展治

TEL 029-838-8433

用語の解説

*移行係数：土壌中の放射性物質濃度に対する農作物中の放射性物質濃度の比で、農作物の放射性物質の吸収のしやすさを表す。

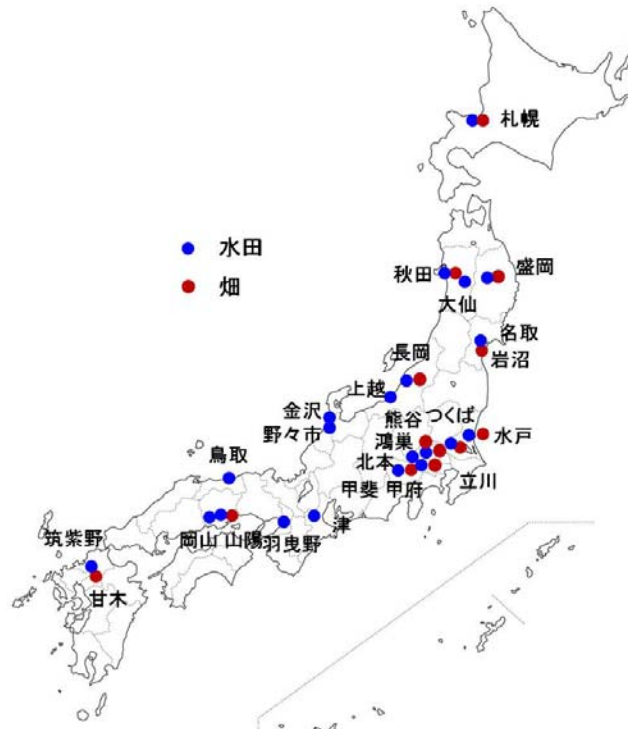


図1 試料採取地点

水田では最大で15地点（廃止、移転の場所を含む）の水稲および作土、畑では最大で13地点の小麦および作土の採取を行いました。

主要穀類および農耕地土壌の⁹⁰Srと¹³⁷Cs分析データ一般公開システム

検索条件
 調査年: 1959 ~ 2000

データの表示
 単位: mBq/kg #: 平均±標準偏差

	1959年	1960年	1961年	1962年	1963年
試料数	7	12	14	15	15
最高値	10222	3963	5491	10359	20415
最低値	2889	1556	1183	932	4156
日本海側*	3827.0 ± 1288.4	2827.2 ± 869.3	3886.2 ± 1109.0	4969.5 ± 2835.0	12424.0 ± 6290.6
太平洋側*	6426.0 ± 2553.0	2456.7 ± 461.1	2513.3 ± 958.6	3118.0 ± 2264.6	10940.2 ± 5478.6
全国*	5312.1 ± 2396.3	2641.9 ± 691.0	3101.6 ± 1210.4	3858.6 ± 2585.0	11533.7 ± 5643.6

	1964年	1965年	1966年	1967年	1968年
試料数	15	15	15	15	15
最高値	10180	3722	2006	1988	2228
最低値	1887	819	374	592	563
日本海側*	6160.3 ± 2420.3	2329.2 ± 1024.2	1153.0 ± 550.2	1321.8 ± 566.2	1227.0 ± 630.1
太平洋側*	4633.9 ± 2849.4	1789.8 ± 687.4	996.8 ± 486.7	1007.4 ± 379.7	1107.8 ± 517.6
全国*	5244.5 ± 2707.5	2005.5 ± 848.2	1059.3 ± 499.7	1133.2 ± 471.5	1155.5 ± 546.4

※単位: mBq/kg #: 平均±標準偏差

1 2 3 4 5

検索結果をダウンロード

図2 「主要穀類および農耕地土壌の⁹⁰Srと¹³⁷Cs分析データ一般公開システム」のデータ
 農環研ホームページ上で、玄米、白米、玄麦、小麦粉とその栽培土壌の放射性物質濃度および関連情報を公開しています。

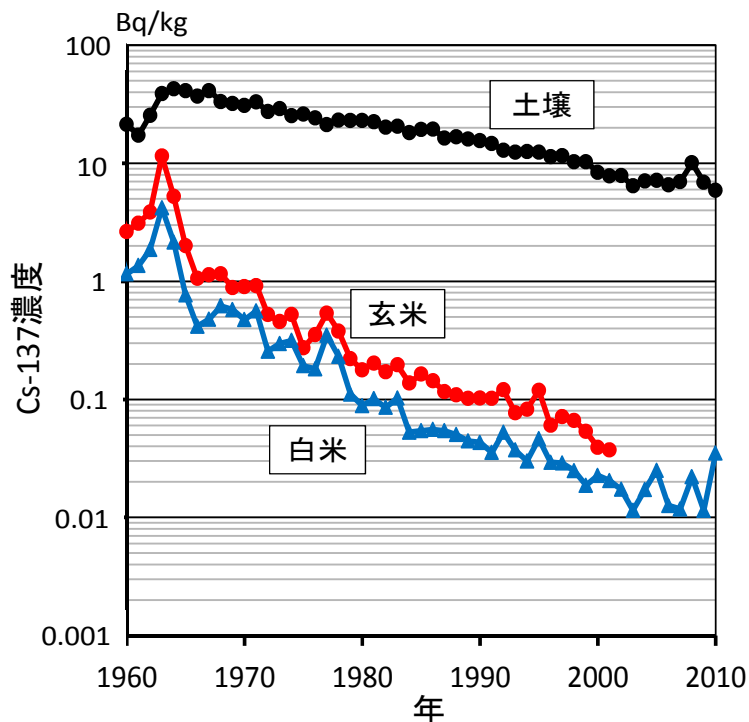


図3 玄米、白米および水田土壌中の Cs-137 放射能濃度の全国平均の推移

Cs-137 放射能濃度の土壌の最高値は1964年の42.7Bq/kgで、2010年には5.9Bq/kgまで低下していました。玄米の最高値は1963年の11.5Bq/kgで、2000年には0.039Bq/kgまで低下し、白米はその半分程度の濃度でした。

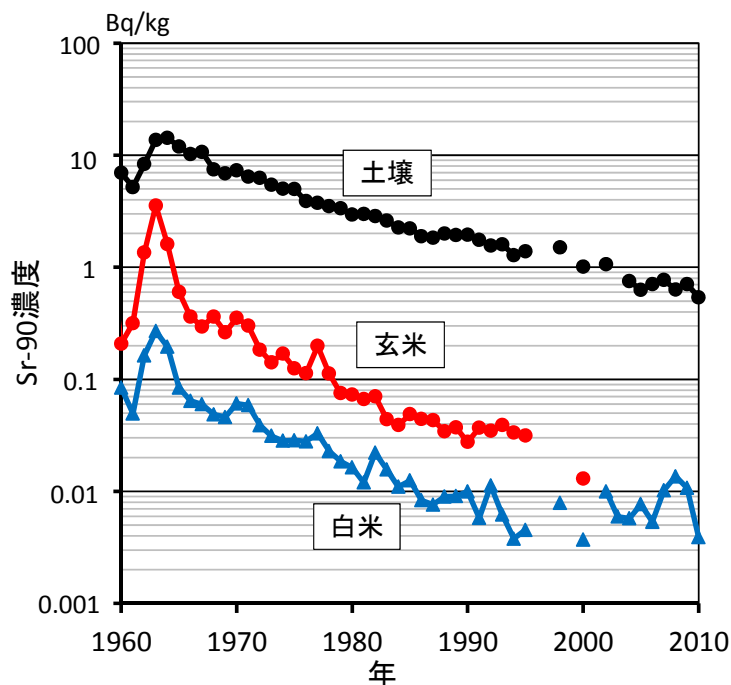


図4 玄米、白米および水田土壌中の Sr-90 放射能濃度の全国平均の推移

Sr-90 放射能濃度の土壌の最高値は1964年の14.3Bq/kgで、2010年には0.54Bq/kgまで低下していました。玄米の最高値は1963年の3.6Bq/kgで、2000年には0.013Bq/kgまで低下し、白米はその1/5~1/10程度の濃度でした。