

東京大学農学部の放射能汚染に対する取組み本3部作 Agricultural Implications of the Fukushima Nuclear Accident

田野井慶太郎
Tanoi Keitaro

放射線や放射性物質を専門としていらっしゃる読者の皆さんは、2011年3月の東京電力福島第一原子力発電所の事故以来、「生活する上で今回の放射線レベルはどう考えれば良いのか?」「食べ物、飲み物は大丈夫か?」「東日本で生活していけるのか?」等々、深刻な相談から気軽な日常会話まで様々な場面に遭遇してきたのではないのでしょうか。東日本大震災から9年が経とうとしている今でも問題は山積していて、例えば森林の放射性セシウムは物理学的半減期に応じた減少をするのを待つほかない状況ですし、 ^3H を含む処理水の問題は、漁業に対する風評被害が懸念されています。一方で、解決された課題も数多くあります。結果、今となっては食べ物の心配をする頻度は減少し、福島県産の農産物が都内で販売されているのを見ることも増えてきました。現在のこのような状況になるまでの9年にわた

る年月において、農業上・食の安全上、こういった取り組みがなされて、こういったデータが得られてきたのでしょうか。今回紹介する本では、東京大学大学院農学生命科学研究科に所属又は協力関係にある方が実際に現場で調査研究したデータを元にした報告をしています。「福島県産のお米はすべて検査しているけど基準値越えが今ではゼロである」「2012年以降に農業するのにカリウム施用が求められた地域がある」「消費者の行動はどういった情報で左右されるのだろうか」こういった課題に対して、数値データとともに解説してあります。皆さま放射線・放射性物質を扱う専門家として、農業上数値データを参照しながら、事故からの歩みを語るのはいかがでしょうか?特に誤解が生じやすい海外の方への発信を切にお願いしたいと思っています。

(東京大学大学院農学生命科学研究科)

図1 シリーズ3部作の1冊目(2013年出版)のwebsite

本として購入可能だが、「Access the book for free」から本文すべてを無料で入手できる。本はOpen Accessなので、引用を明記すれば非営利目的に自由に利用できる。なお、シリーズ1冊目は13万回を超えるダウンロードがされている

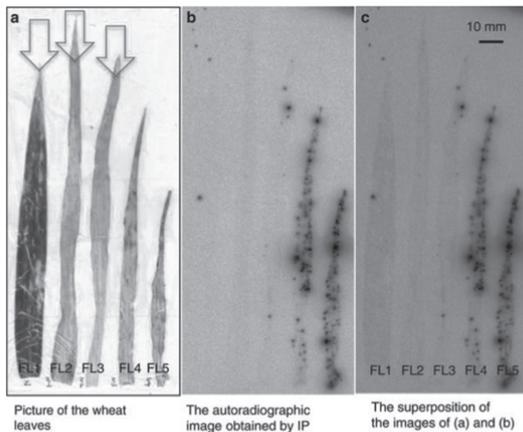


Fig. 2.2 Autoradiographic image of the wheat cultivar “Kinuzuma” obtained using an IP. The samples are from the same field as those shown in Fig. 2.1. “FL” indicates a flag leaf whereas the leaf positions are numbered from the top of FL to the bottom. The leaves indicated by blue arrows had not emerged by March 26th, 2011, which is also indicated in Table 2.1. The image (c) is a superposition of the images (a) and (b). There were three replicates for each analysis

図2 シリーズ1冊目より、2011年春にフォールアウトで直接汚染されたコムギの葉のオートラジオグラム

事故1か月後でも点状の直接汚染が葉に残存していることが分かる。図は、Tanoi K., Behavior of Radiocesium Adsorbed by the Leaves and Stems of Wheat Plant During the First Year After the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant Accident (2013) より引用



Fig. 3.1 Tree sampling. (A) Preparing to fell a *Cryptomeria japonica* tree. (B) Wrapping sample logs of *Pinus densata* in vinyl sheets to avoid contact with contaminated soil. (C) Drilling out system chips from a standing *C. japonica* tree

図3 シリーズ2冊目より、スギとマツでの放射性セシウム蓄積部位の可視化

樹種により放射性セシウムの分布が異なることが分かる。図は、Masumori M., et al., Radiocesium in Timber of Japanese Cedar and Japanese Red Pine, in the Forests of Minamisoma, Fukushima (2016) より引用

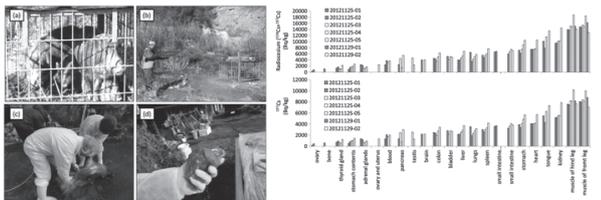


Fig. 3.5 Radioactivity concentrations in the organs and tissues of wild boars in November 2012. The grey bars represent adult boars and white bars represent juvenile boars

図4 シリーズ2冊目より、イノシシ体内の臓器別放射性セシウム濃度

筋肉以外の部位の放射性セシウム濃度分布を明らかにしている。Tanoi K., Wild Boars in Fukushima After the Nuclear Power Plant Accident: Distribution of Radiocesium (2016) より引用

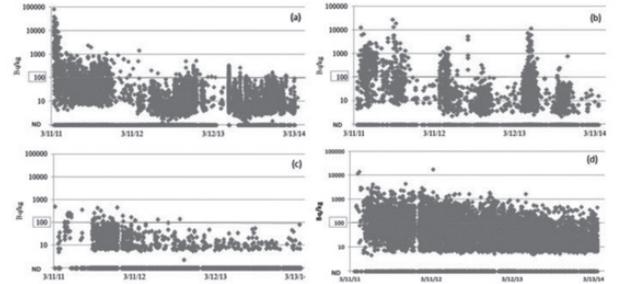


Fig. 2.2 Progress of radiocesium concentration after Fukushima DNPP accident. (a) agricultural products, (b) forest products, (c) livestock products, (d) fishery products, ND not detected, 100 Bq/kg: the new standard value of radiocesium concentration

図5 シリーズ2冊目より、福島県産農産物の測定結果

モニタリングデータをカテゴリに分けて分かりやすく示されている。Nihei N., Monitoring Inspection for Radioactive Substances in Agricultural, Livestock, Forest and Fishery Products in Fukushima Prefecture (2016) より引用



Fig. 5.4 Depilation of the pigs presented after approximately 18 months after the nuclear power plant accident

図6 シリーズ3冊目より、家畜への影響の報告

東京大学大学院農学生命科学研究科附属牧場ブタ原発から17kmの距離で3か月間高線量率下にあったブタを引き取り、その後の様子を観察し、血液検査結果等を報告している。図は、Li J., et al., An Observational Study of Pigs Exposed to Radiation (2019) より引用

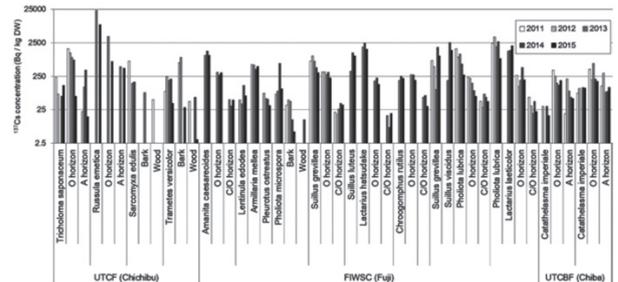


Fig. 12.6 Changes in ¹³⁷Cs concentration in mushrooms and soils from same sampling sites. No data: either no mushrooms were collected on the site or the radiocesium concentration was below the detection limit

図7 シリーズ3冊目より、森林のキノコ類の放射性セシウム動態の経年変化

東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林では事故後から毎年、同じ場所同じキノコについて、子実体や土壌の放射性セシウムを調査している。2011年当初から続くデータは貴重である。また、大学の演習林という環境は、長期的な動態や影響を調べるのに適している。図は、Yamada T., Radiocesium Dynamics in Wild Mushrooms During the First Five Years After the Fukushima Accident (2019) より引用