国立大学法人 福島大学 Fukushima University

プレス発表資料１

令和４年 12 月７日

食農学類 申文浩准教授が「PAWEES Best Paper Award」を受賞!

灌漑水中の放射性セシウムによる玄米への挙動が明らかに

食農学類の申文浩准教授らが「PAWEES Paper Award (SAWADA Prize)2020」を受賞しました。本賞は、国際水田・水環境工学会(International Society of Paddy and Water Environment Engineering, PAWEES) が発行している SCIE ジャーナル「Paddy and Water Environment (PWE)」に掲載された原著論文の中から最も高い評価を得た論文に贈られるものです。申准教授らは、東京電力福島第一原子力発電所の事故後、水田内の放射性セシウムの挙動を報告しました。

【受賞概要】

所　属：福島大学　食農学類

氏　名：申（しん）　文浩（むの）　准教授

受賞名：PAWEES Paper Award (SAWADA Prize) 2020

同賞は、2019 年に PWE 誌に掲載された論文 51 報の中から優秀と認められた“Best Paper Award”受賞論文３報のうち、最も高い評価を得た論文に贈られるものです。

なお、2022 年度福岡大会では、新型コロナウイルスの影響により中止となった 2020 年度大会及び 2021 年度大会含め、３カ年の授賞式が行われました。

【業績の概要】

論文名：Behavior of radiocesium in decontaminated paddy fields in Fukushima Prefecture, Japan, Paddy and Water Environment, 17(4), pp.703-714, DOI：10.1007/s10333-019-00694-6

著　者：申文浩　　福島大学　食農学類
久保田富次郎　農研機構　農村工学研究部門
万福裕造　　農研機構　農業環境研究部門
鈴木幸雄　　福島県　　農業総合センター
保高徹生　　産業技術総合研究所　地質調査総合センター
松波寿弥　　農研機構　東北農業研究センター
太田健　　農研機構　生物系特定産業技術研究支援センター

受賞者らは、東京電力福島第一原子力発電所（第一原発）の事故で放出された放射性セシウムの長期環境動態評価に必要な灌漑水中の全放射性セシウムと溶存放射性セシウムの濃度を測定するとともに、試験当時、第一原発から40km 圏内に位置する作付け制限地域内の水田における玄米と土壌中の放射性セシウム濃度、土壌から玄米への移行係数（TF）、水田における放射性セシウム／水収支を分析しました。その結果、(1)灌漑水に含まれる放射性セシウムの約 85%は排水されずに水田に蓄積されること、(2)水田に蓄積された放射性セシウムの量と比較して、灌漑時に蓄積された放射性セシウムの量は約 0.076%であったこと、(3)水田からの全放射性セシウムの流出量は、水田への流入量（灌漑水と降下物）の 13.0%であったこと、(4)玄米中の放射性セシウム濃度は日本の基準値(100Bq/kg)の約 2%であり、灌漑水中の放射性セシウムによる玄米への影響は限定的であったこと、などを明らかにしました。

【国際水田・水環境学会（PAWEES)、PWE 誌について】

PAWEES は、日本（農業農村工学会)、韓国（農工学会)、台湾（農業工程学会）が中心となり、2003 年発足した農業農村工学分野の国際学会です。土、水、環境をテーマとした水田農業関連分野の科学的知識と技術の向上と普及を目的とした Paddy and Water Environment（PWE）を発行しており、灌漑排水、土壌・水質保全、土地・水資源管理、水田の多機能化、農業政策、地域計画、生物環境システム、水田農業における生態系の保全・回復など農業工学における水田農業関連の科学・技術面すべてをカバーしています。

式典の様子

受賞された賞状、記念品、副賞

（お問い合わせ先）
食農学類・准教授　申（しん）　文浩（むの）
電　話：024-504-2111
メール：moono@agri.fukushima-u.ac.jp

「プレス発表資料１」

国立大学法人 福島大学 Fukushima University

食農学類 申文浩准教授らが

PAWEES Paper Award (SAWADA Prize) 2020

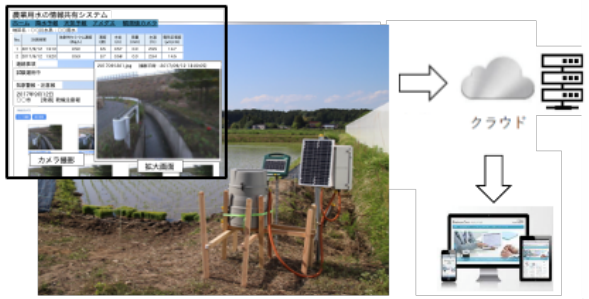
を受賞

灌漑水中の放射性セシウムによる

玄米への挙動が明らかに

食農学類　水資源利用学研究室

国立大学法人 福島大学 Fukushima University

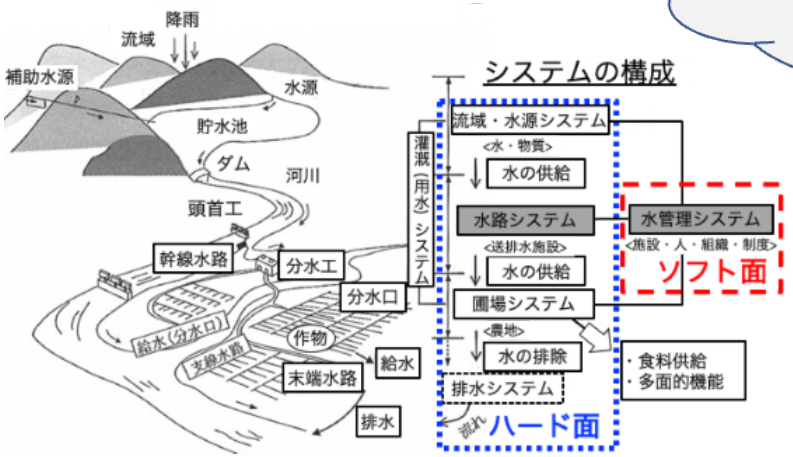


ICTを活用した省力的水管理

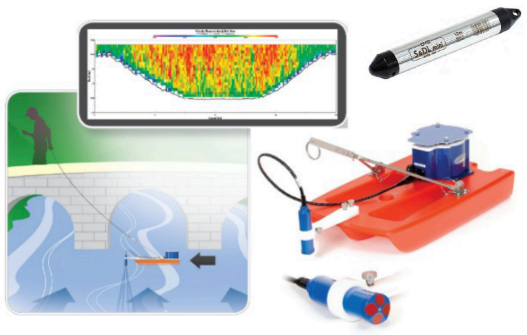
水は**食**と**農**において**欠かせないもの**です。水の性質、流れの科学、地球上の水循環、水資源の効率的利用、**水管理システム**など、**水の流れの解明と制御を見直す**研究活動に取り組んでいます。

http://www.moono.co.kr

水に関心がある方 大歓迎！！



次世代の水管理システム



環境水中の放射性物質の挙動

◇ 教員プロフィール

・氏名：申文浩 (Moono Shin)
　　博士（生物資源工学）

・主な職歴：
　1995年　兵役 Army/Sergeant
　2013年　農研機構東北農業研究センター
　2018年　福島大学食農学類準備室・食農学類

・学歴：2003年　Konkuk University 卒業
　　2012年　筑波大学大学院 博士課程修了

・主な受賞等：
　2009年　農業農村工学会関東支部会大会奨励賞
　2011年　ロータリー米山記念奨学会奨学金
　2016年　農業農村工学会地域貢献賞
　2020年　クリタ水・環境科学研究優秀賞
　2022年　PAWEES SAWADA Prize

・所属学会：農業農村工学会、水文・水資源学会
　　国際水田・水環境学会、韓国農工学会

プレス発表資料１

国立大学法人 福島大学 Fukushima University

PAWEES Paper Award (SAWADA Prize) 2020

本賞は、国際水田・水環境工学会（International Society of Paddy and Water Environment Engineering, PAWEES）が発行しているSCIEジャーナル「Paddy and Water Environment（PWE）」に掲載された原著論文の中から最も高い評価を得た論文に贈られるものです。

申准教授らは、東京電力福島第一原子力発電所の事故後、水田内の放射性セシウムの挙動を報告しました。

国際水田・水環境学会（PAWEES）

国立大学法人 福島大学 Fukushima University

日本（農業農村工学会）

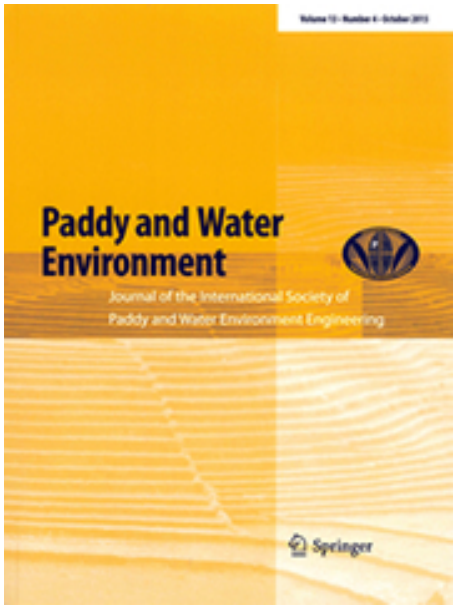
韓国（農工学会）

台湾（農業工程学会）

PAWEES

国際水田・水環境工学会

http://www.pawees.net

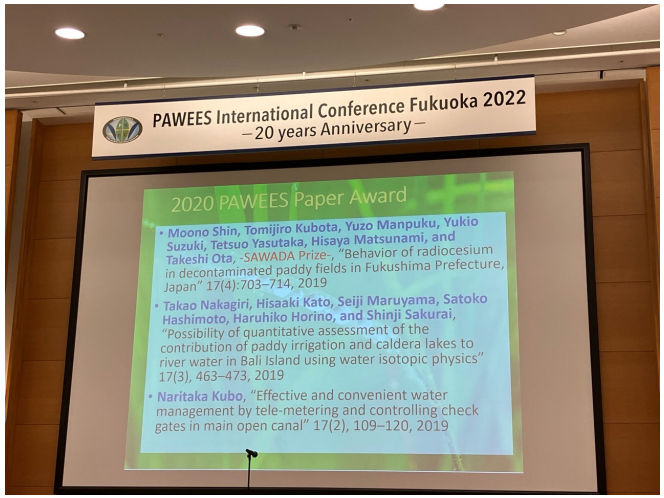


PWE（SCIE）

土、水、環境をテーマとした水田農業関連分野の科学的知識、技術の向上と普及を目的として2003年に発足した国際学会

年1回国際会議、Paddy and Water Environment(PWE)を発行

PAWEES Paper Award (SAWADA Prize)



同賞は、2019年にPWE誌に掲載された論文51報の中から優秀と認められた“Best Paper Award”受賞論文3報のうち、最も高い評価を得た論文に贈られるものです。

なお、2022年度福岡大会では、新型コロナウイルスの影響により中止となった2020年度大会及び2021年度大会含め、3カ年の授賞式が行われました。

Paddy and Water Environment

国立大学法人 福島大学 Fukushima University

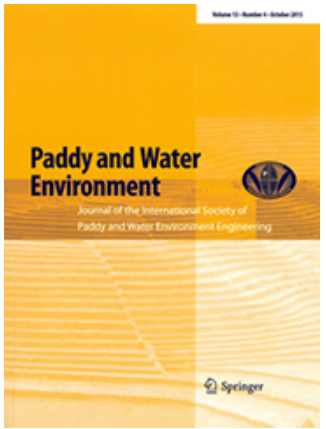
論文名：Behavior of radiocesium in decontaminated paddy fields in Fukushima Prefecture, Japan

福島県の除染された水田における放射性セシウムの挙動

Paddy and Water Environment, 17(4) pp.703–714

DOI: 10.1007/s10333-019-00694-6

申文浩　福島大学　食農学類
久保田富次郎　農研機構　農村工学研究部門
万福裕造　農研機構　農業環境研究部門
鈴木幸雄　福島県　農業総合センター
保高徹生　産業技術総合研究所　地質調査総合センター
松波寿弥　農研機構　東北農業研究センター
太田健　農研機構　生物系特定産業技術研究支援センター



Paddy and Water Environment (2019) 17:703–714
https://doi.org/10.1007/s10333-019-00694-6

ARTICLE

Check for updates

Behavior of radiocesium in decontaminated paddy fields in Fukushima Prefecture, Japan

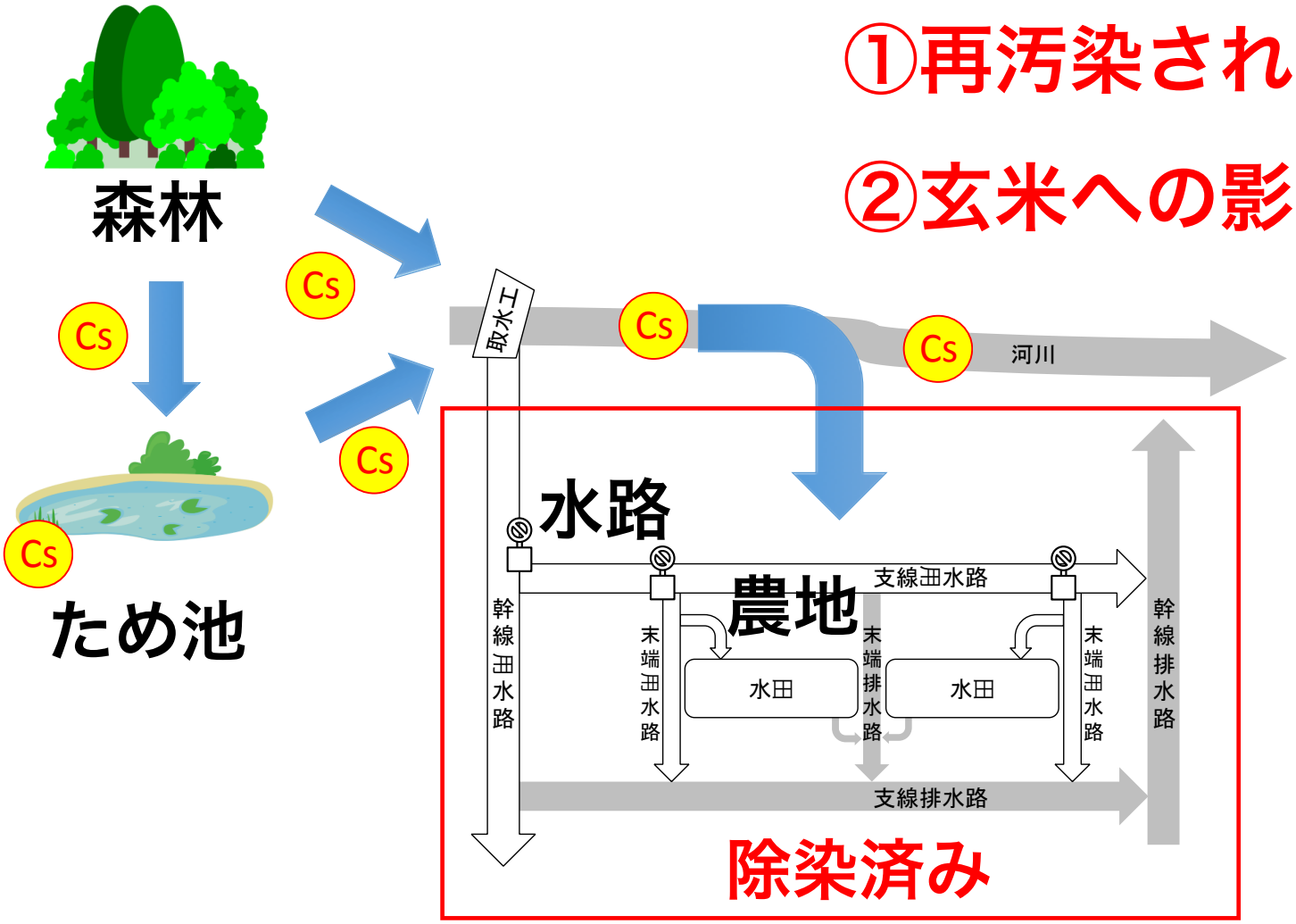
Moono Shin[1,6] · Tomijiro Kubota[2] · Yuzo Manpuku[3] · Yukio Suzuki[4] · Tetsuo Yasutaka[5] · Hisaya Matsunami[1] · Takeshi Ota[1]

Received: 26 June 2018 / Revised: 29 January 2019 / Accepted: 30 January 2019 / Published online: 21 March 2019
© The International Society of Paddy and Water Environment Engineering 2019

Abstract
The 2011 Great East Japan earthquake and tsunami led to dispersal of radionuclides into the surrounding area from the Tokyo Electric Power Company's Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant. Before agricultural activities can safely resume after this accident, it is necessary to evaluate the dynamics of radiocesium in irrigation water in the area. We measured the concentrations of total and dissolved radiocesium in irrigation water and analyzed radiocesium concentrations in rice and soil samples, the soil to brown rice transfer factor (TF) in two decontaminated paddy fields located within the zone where paddy rice culture was prohibited, and radiocesium/water balance in a paddy field in 2014. Our key findings were as follows: (1) about 85% of the radiocesium in the irrigation water did not drain away but accumulated in the paddy field; (2) in comparison with the amount of the radiocesium deposited in the fields, the amount of radiocesium that accumulated during irrigation was approximately 0.076%; (3) the outflow of total radiocesium from paddy field was 13.0% of the inflow to a paddy field (irrigation water and fallout); (4) the soil to brown rice TF was 0.0015–0.0068 in the decontaminated paddy fields where soil improvement was performed to increase the content of exchangeable potassium to 200 (mg K)/kg soil before the conventional application; and (5) the concentration of radiocesium in brown rice was about 2% of the standard limit in Japan (100 Bq/kg), and the impact on brown rice from radiocesium in the irrigation water was limited.

Keywords Paddy field · Irrigation water · Radiocesium · Fukushima · Decontamination · Radionuclide

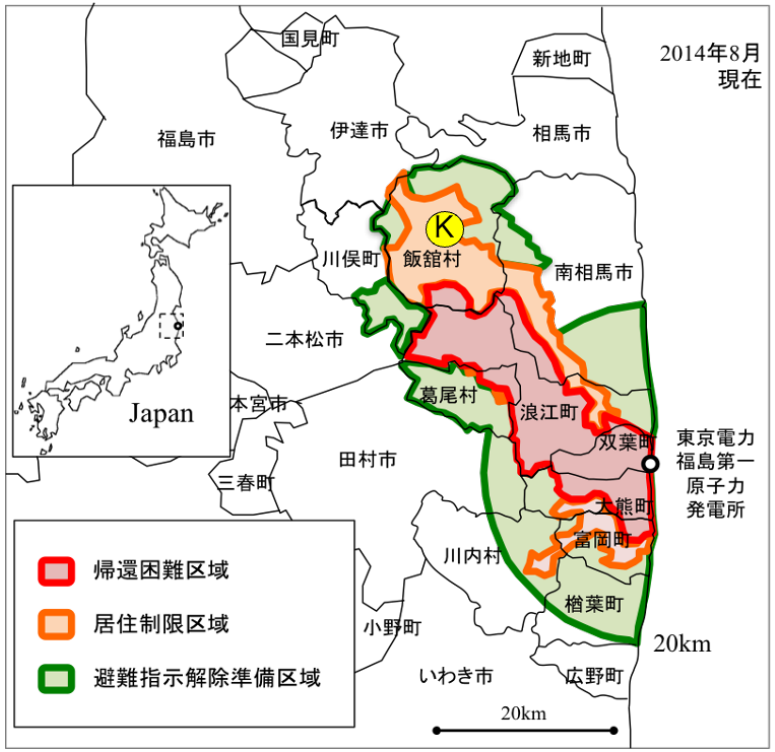
研究の背景

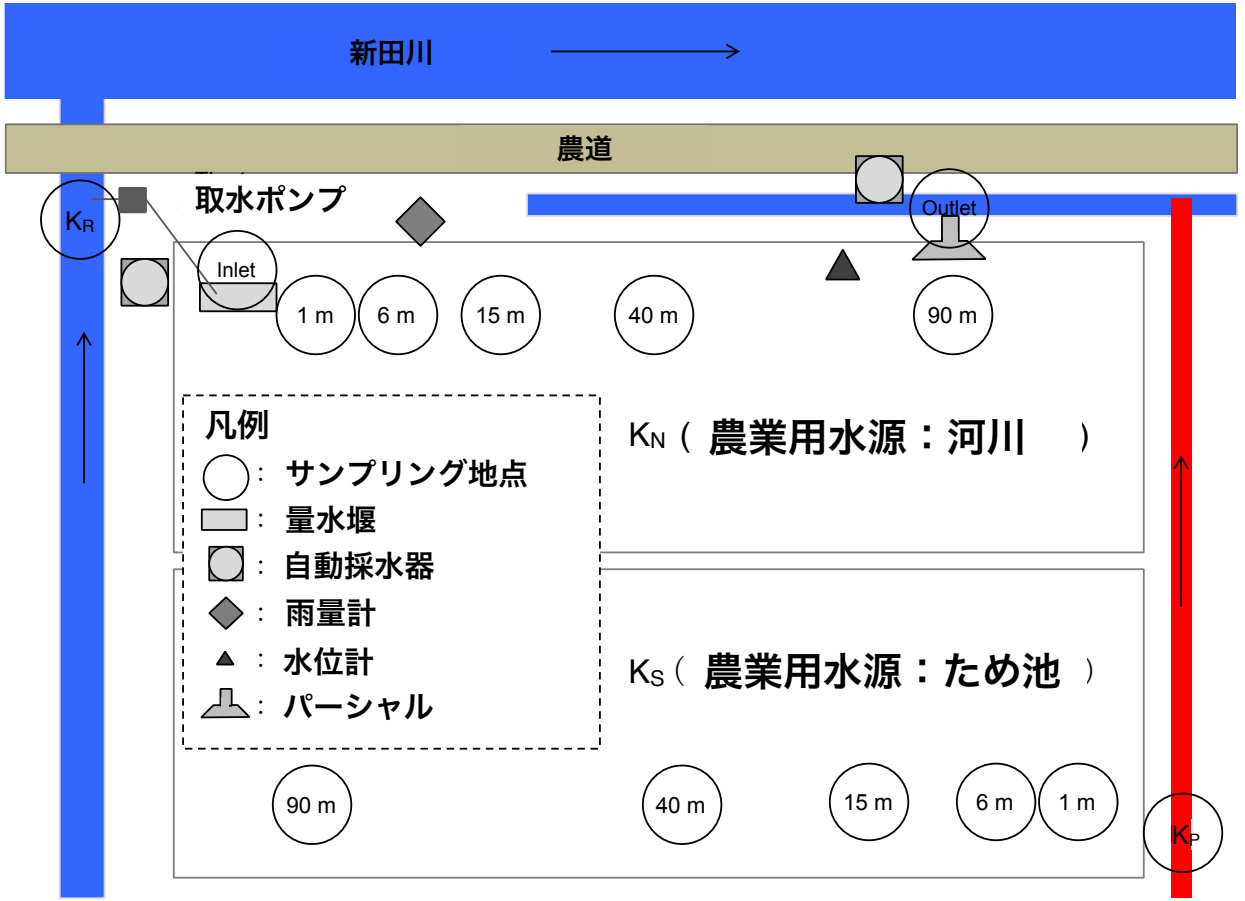


①再汚染されないか？

②玄米への影響は？

研究方法



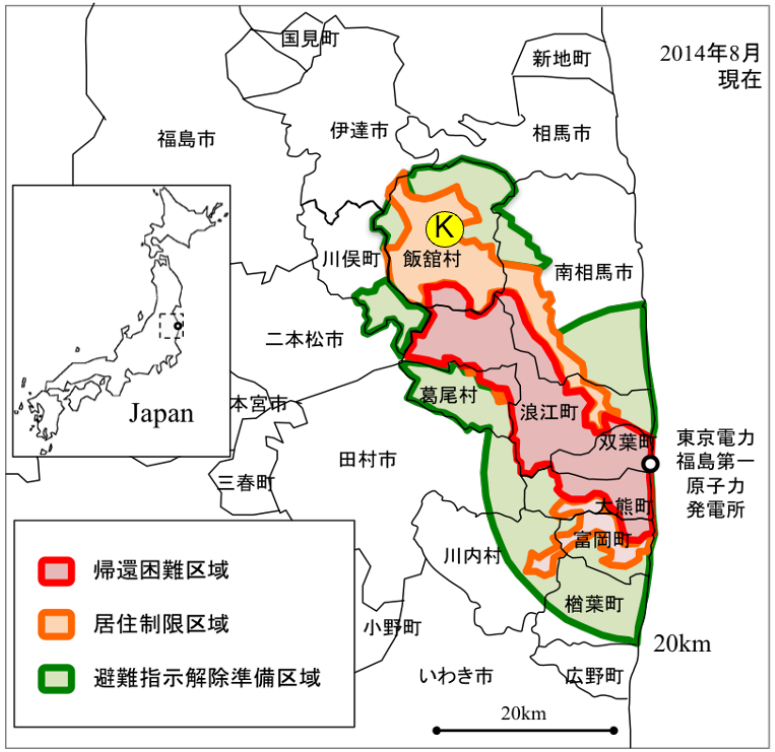


試験当時居住制限区域

第一原発から約40km

- 灌漑水
- 田面水
- 排水
- 水田土壌
- 玄米
- 降下物

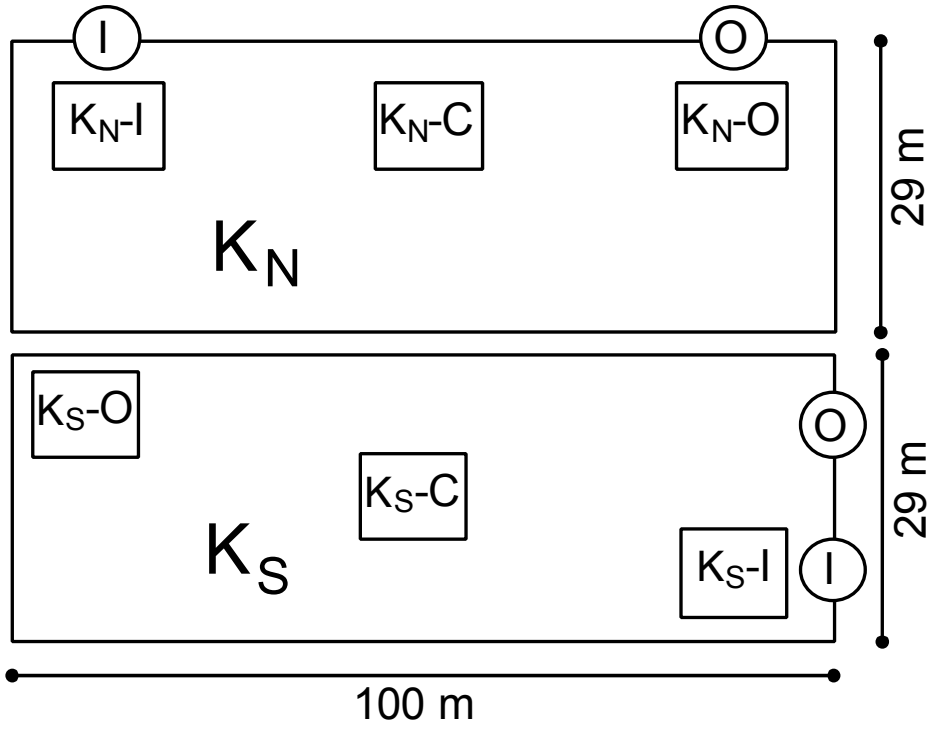
研究方法



試験当時居住制限区域

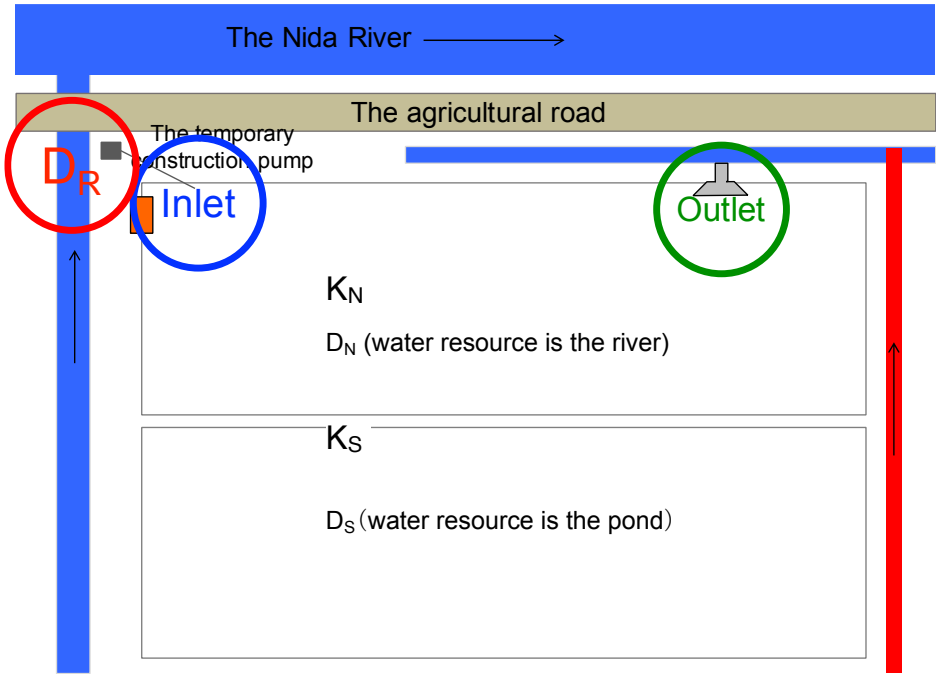
第一原発から約40km

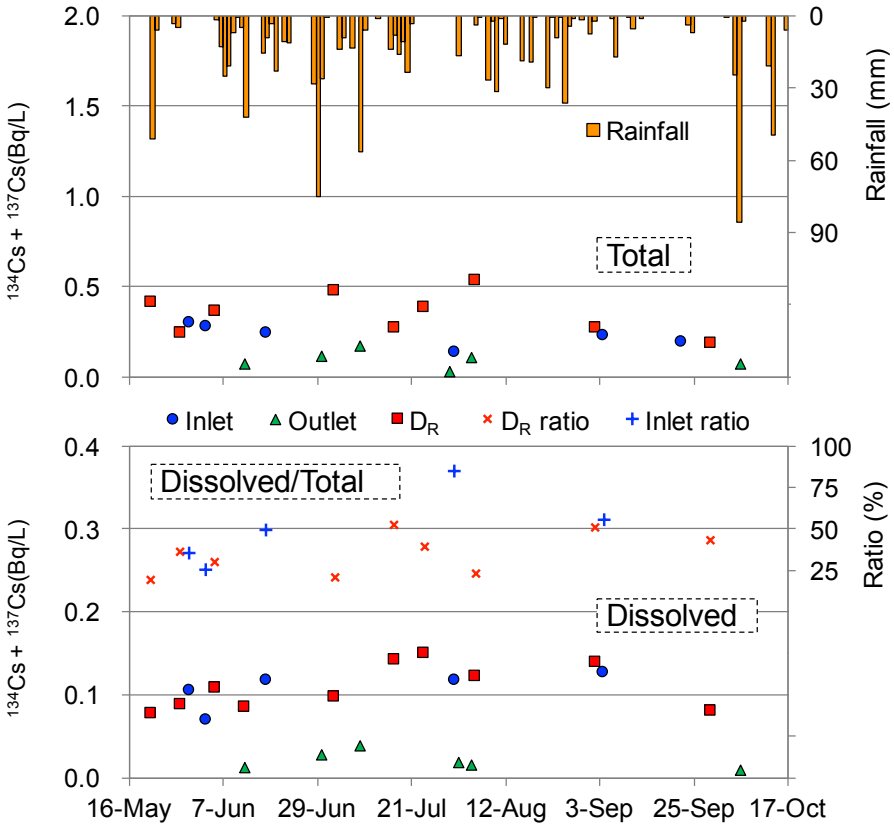
□：サンプリング地点　Ⓘ：水口　Ⓞ：水尻



- 灌漑水
- 田面水
- 排水
- 水田土壌
- 玄米
- 降下物

結果と考察

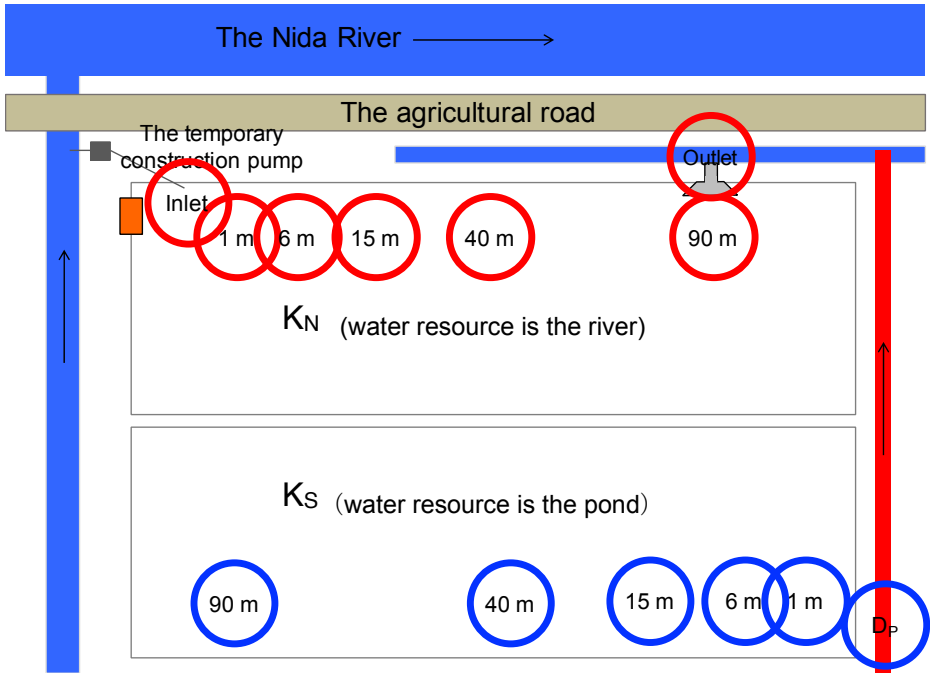




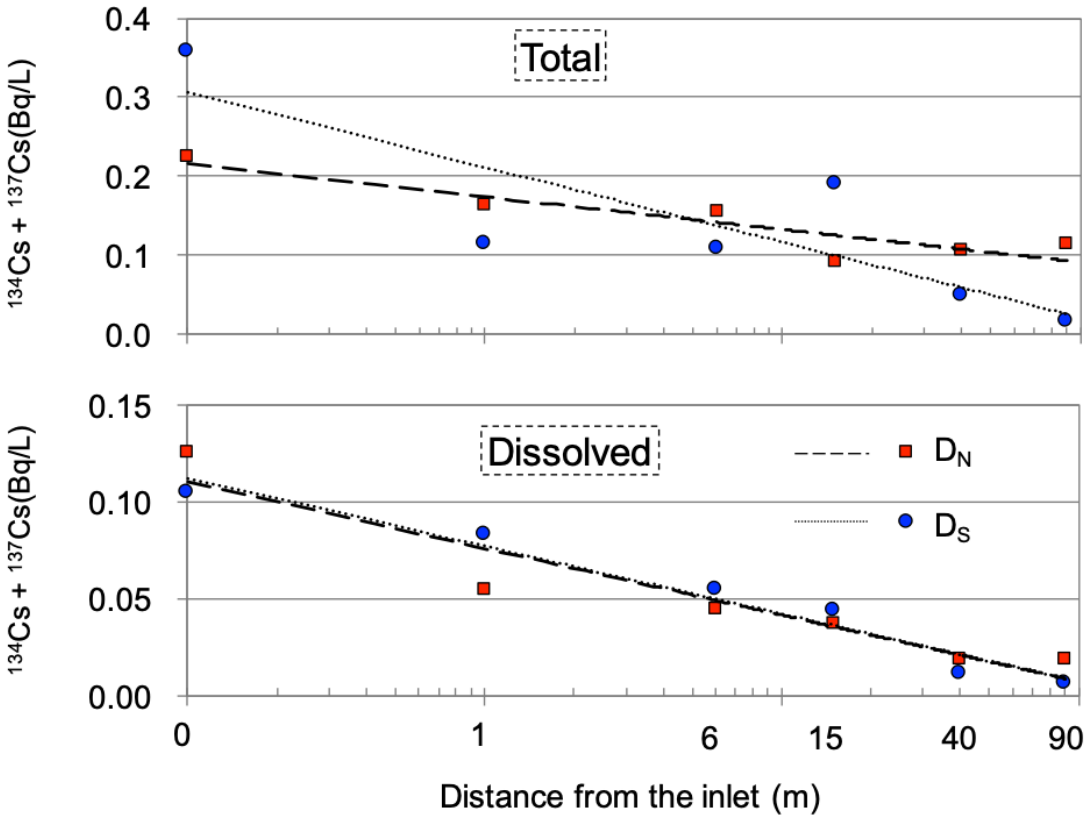
灌漑水、排水

灌漑水に含まれる放射性セシウムの約85%は排水されずに水田に蓄積されるが、**再汚染される可能性は極めて低い**。

結果と考察



田面水



灌漑水に含まれる放射性セシウムの約85%は排水されずに水田に蓄積されるが、再汚染される可能性は極めて低い。

結果と考察

国立大学法人 福島大学 Fukushima University

水田土壌と玄米中の放射性セシウム濃度

	K_N				K_S			
	カリウム (mg·K)/kg	土壌 Bq/kg	玄米 Bq/kg	移行係数 (TF)	カリウム (mg·K)/kg	土壌 Bq/kg	玄米 Bq/kg	移行係数 (TF)
水口	560	810	1.64	0.0020	245	377	1.75	0.0046
中央	449	1087	1.65	0.0015	240	390	2.67	0.0068
水尻	415	898	1.32	0.0015	322	501	1.51	0.0030
平均	475	932	1.54	0.0017	269	423	1.98	0.0047

玄米中の放射性セシウム濃度は、基準値(100Bq/kg)の約2%であり、**灌漑水による玄米への影響は限定的**であった。

今後の課題

国立大学法人 福島大学 Fukushima University

安全確認：放射性セシウムによる農産物への影響はほとんどないことが明らかになっている。しかし、安全確認のため、今後も様々なモニタリング調査を継続し、農業者および消費者の理解を深める。

震災復興：行政的手法によって当面の復旧・復興を図るだけでなく、中長期的視点から農業者や帰村者自らによる復興・発展が可能になるよう、学術的な検討に基づく枠組みの構築が不可欠である。

水管理システムのあり方

水管理システムの再構築

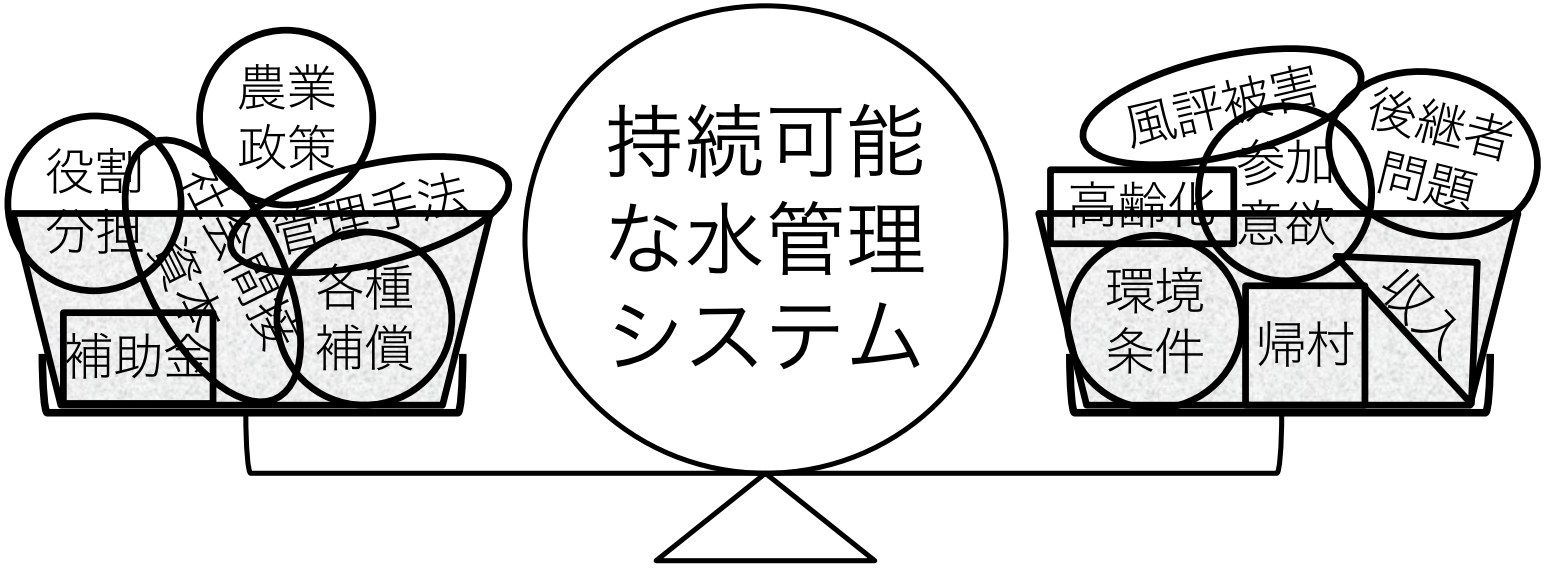
<施設・人・組織・制度>

公的支援

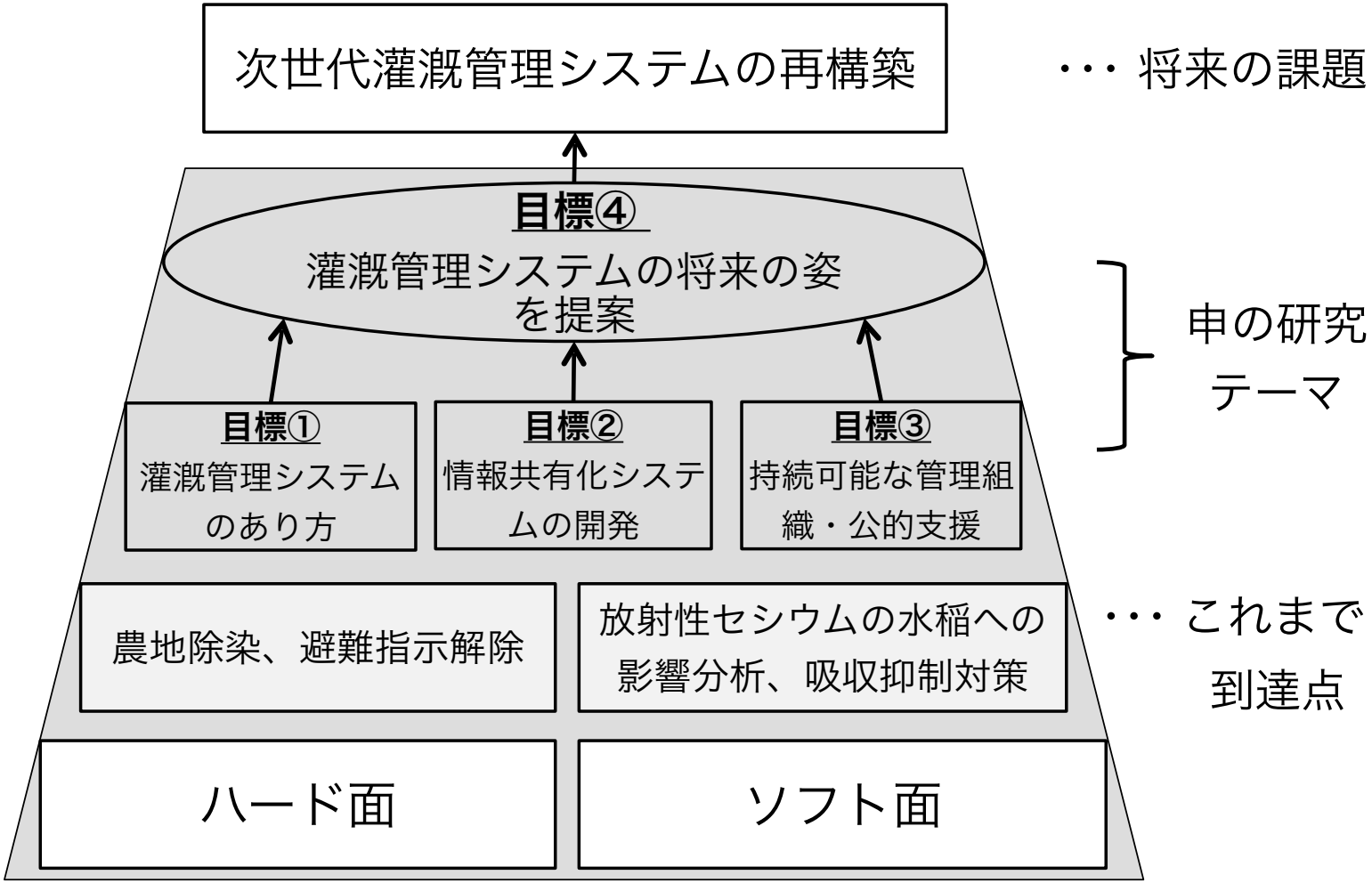
公的水管理

自立農業

参加型水管理



次世代水管理システムの再構築



研究範囲と出口イメージ

ご清聴、ありがとうございました。

福島大学公式マスコットキャラクター、めばえちゃん