

農業生産基盤課題の概要と南西諸島の淡水レンズ

農研機構 農村工学研究部門

石田 聡

1. 農業生産基盤課題の概要

気候変動対策プロジェクト研究「農林水産分野における気候変動対応のための研究開発」では、極端現象の増加に係る農業水資源、土地資源及び森林の脆弱性の影響評価をめざした中課題（A-9）を設定し、2013年度（平成25年度）から5年間の計画で研究課題に取り組んできた。併せて、「気候変動に対応した循環型食料生産等の確立」では、豪雨に対応するためのほ場の排水・保水機能活用手法の開発をめざした中課題（K）を設定し、2015年度（平成27年度）から5年間の計画で研究課題に取り組んでいる。その概要は以下のとおりである。

1) 極端現象の増加に係る農業水資源、土地資源及び森林の脆弱性の影響評価

両極端現象にみる農地水利用と水利施設への影響評価と適応策評価法の開発、極端現象に対応するための用水管理技術の開発、豪雨規模増大に伴う農地氾濫・損失リスクの定量的評価法の開発、沿岸部農地における浸水被害の広域リスク評価、極端現象が地下ダムや淡水レンズに及ぼす影響評価法の開発などを通じ、農業水資源および土地資源における脆弱性の影響評価を行った。また、広域地下水流動系を考慮した地すべり地の豪雨に対する脆弱性評価、極端現象の増加による花崗岩山地の表層崩壊発生リスクの変動予測などにより、地すべり地における脆弱性への影響評価を行った。これら研究成果の社会実装を進め、極端現象に対する安心な社会の実現を目指す（図1）。

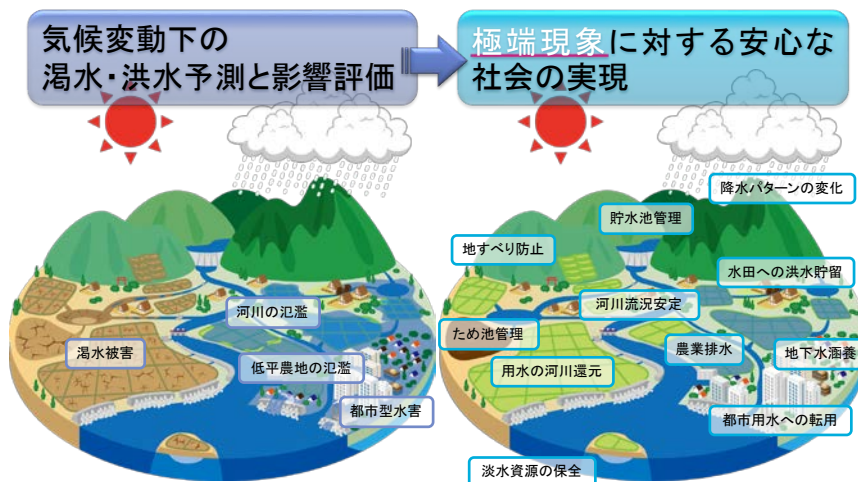


図1 「極端現象の増加に係る農業水資源、土地資源及び森林の脆弱性の影響評価」の目標

2) 豪雨に対応するためのほ場の排水・保水機能活用手法の開発

水稻減収を考慮した洪水緩和のためのほ場管理手法の開発、豪雨による土壌流亡・湿害を緩和するほ場の保水・排水機能改善技術の開発、豪雨に対応するためのほ場の排水・保水機能活用手法の適用評価などを通じて、営農技術で対応でき、攻めの農業生産にも貢献する「ほ場の排水・保水機能活用手法」を確立する（図2）。

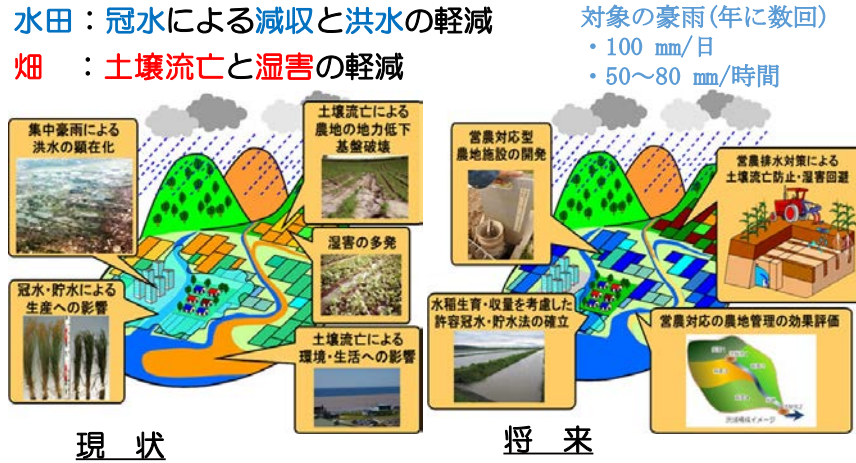


図2 「豪雨に対応するためのほ場の排水・保水機能活用手法の開発」の目標

2. 極端現象が淡水レンズに及ぼす影響評価

淡水レンズは、島や半島において海水を含む帯水層の上部に、密度差によってレンズ状に浮いている淡水域を指し、沖縄県大東島や多良間島などの南西諸島などで重要な水資源となっている。本研究では、沖縄県多良間島をモデル調査地に設定し、降水量や豪雨に対する地下水資源の長期的・短期的な応答を現地観測し、一部の降雨イベント（概ね 50～100mm/日以上）が短期的な淡水厚の増加に強く寄与することを明らかにするとともに、日周期の潮位変動や台風接近時等の気圧変化が測定の際の攪乱要因になることを明らかにし（図3）、調和解析によってこれらを除去する手法を開発した。また、地下水位の潮汐応答の分析により、モデル化に必要な帯水層の水理定数を推定する手法を開発した。

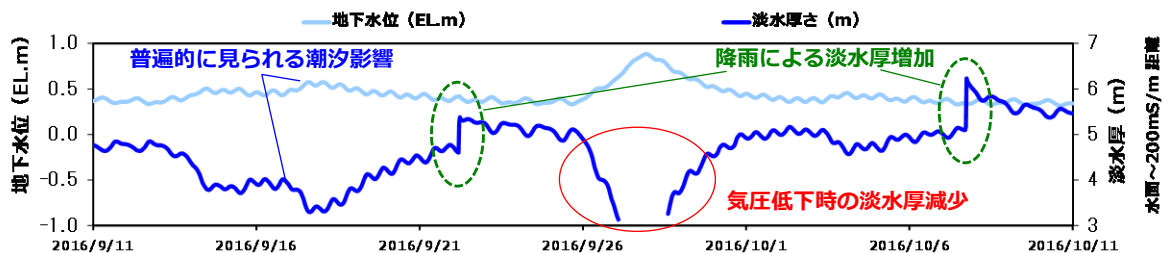


図3 淡水レンズ観測データにみられる様々な要因による短期的な測定値の変化

3. 今後の展望

農業生産基盤課題の成果は、原著科学論文、研究成果情報、特許等として発信しており、行政担当者や土地改良区等への技術移転を進めるとともに、国の基準等への反映、政府や省庁の気候変動の影響への適応計画策定に対する情報提供を進めていく。淡水レンズ課題については、現在国が実施中の地下水調査に研究成果が活用されており、技術の普及をさらに進めていく。