

エルニーニョ現象およびラニーニャ現象と世界の作物収量変動

農研機構 農業環境変動研究センター

飯泉 仁之直 (いづみ としちか)

はじめに

昨年末をピークとするエルニーニョ現象が、世界各地で深刻な異常気象をもたらし、農業生産に大きな影響を与えている。そこで、エルニーニョ現象とラニーニャ現象が作物収量に与える影響を世界規模で、かつ複数の作物について調べた初めての研究である IZUMI et al. (2014) とその波及効果について紹介し、今後の研究の方向性について述べる。

I エルニーニョ現象・ラニーニャ現象

エルニーニョ現象とは、太平洋東部の赤道付近の海面水温が平年より高い状態が1年程度続く現象である。逆に、ラニーニャ現象は、平年より海面水温が低い状態が続く現象を指す。エルニーニョ現象やラニーニャ現象が発生すると、世界各地の気温や降水量、ひいては作物の収量(単位面積当たりの生産量)に影響を与えることが知られている。例えば、オーストラリアでは、エルニーニョ現象が発生すると、降水量が平年を下回ることによりコムギ収量が顕著に低下することが知られており、干ばつをもたらす機構を解明する研究に加えて、早期警戒に向けた研究も行われている。また、エルニーニョ現象が発生するとインドネシアのコメ主要生産地域であるジャワ島でも降水量が平年を下回る傾向があり、天水に依存する雨期作のコメの播種面積が減少し、生産量が減少することが報告されている。

II 世界・複数作物を対象とするエルニーニョ・ラニーニャ収量影響研究の意義

こうした世界の特定地域とその地域の主要作物を対象としたエルニーニョ収量影響の研究例は多い。しかしながら、エルニーニョ現象とラニーニャ現象が作物収量に及ぼす影響を、全世界を対象に複数の作物について調べた研究は、2014年5月に執筆者らの成果 (IZUMI et al., 2014) が『Nature Communications』誌に発表されるまでなかった。

世界を対象とする研究がこれまでになかった理由は、おそらく、作物収量についての統計データが各国で個別に整備され、全世界を一度に解析可能な全球作物収量データベースが最近まで開発されなかったためだろう。それにしても、なぜ、世界の複数の地域および複数の作物について影響を調べることが重要なのか? 理由の一つは、近年、発展途上国を含む多くの国で穀物の輸入量が増加しており、自国の作物生産変動だけでなく、主要輸出国における作物生産変動によっても社会的な影響が生じるようになったためである。新興国の経済発展やバイオ燃料需要の増加に伴い、世界の穀物需給は逼迫傾向にあり、2000年代の半ば以降、国際市場の穀物価格は大きく上昇した。2012年以降、穀物価格は低下し始めたが、2016年2月現在、なお2000年代前半より高い状態にある。この価格高騰は、発展途上国の農村部で農業収入が増えるなどプラスの影響も若干あったが、都市部の貧困層の栄養状態の悪化や市民の暴動を引き起こすなどマイナスの影響をもたらした。もう一つの理由は、作物によってエルニーニョ現象やラニーニャ現象の収量への影響が異なるためである。例えば、世界的にはトウモロコシとダイズはいずれも飼料に使用される。このため、エルニーニョ現象の発生時に、飼料の実需者はトウモロコシ