

## オーストラリア大区画水田の整備と水管理

### Land Consolidation and Water Management at Large-Sized paddy Field in Australia

山路永司

YAMAJI Eiji

#### 1. 本稿の目的

オーストラリアの稲作は、乾燥地域への灌漑によって実現されたものであり、高い生産性を誇るとともに旱魃等のリスクを内包している。図1に示したとおり、単収は高く、1980年代は世界トップ15の生産量だった。しかし以前より水資源が不足し、強い生産調整がなされており（田淵ほか、1994）、2000年代に入って以降さらに逼迫し、生産面積は急激に減少した。

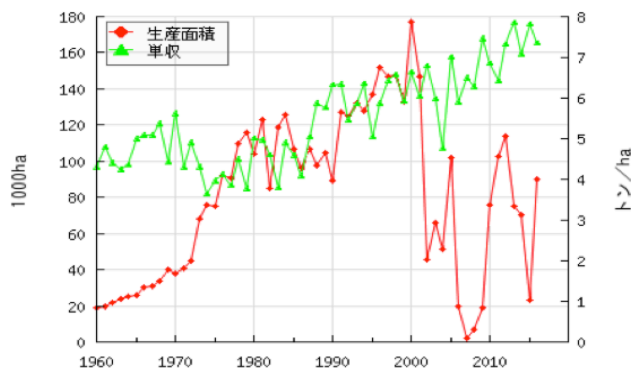


図1 生産面積と精米単収（九州大学、伊東研究室）

2001/2年には農業用水の35%が稲作に供されたが、2012/13年には27%に低下している（RGA、2016）。それでも、2010年代に入って若干持ち直し復活の兆しが見えている。

生産地は、NSW(New South Wales)州が97%を占めているが、近年ではQL(Queensland)州での生産も増え始め、北部・北西部での稲作も大きなポテンシャルを有している。

本稿では、2017年1月実施の調査に基づき、NSW州での水田整備と水管理を考察する。

#### 2. 圃場整備の進展

オーストラリアの稲作は、気候条件の似ている米国カリフォルニア州から伝わったとされており、圃場区画形状、農作業機械、水管理方式、用水の再利用等についても、ほぼ同様である。図2はNSW州の専業農家の耕作する水田を示している。長方形の圃区（paddock）が耕区（bay）に区切られ、耕区内の水深はほぼ均一に保たれている。圃場整備前の耕区の形状は、原地形の等高線通りの形状をしていたが、整備が徐々に進められ、長方形の耕区が実現している。なお、この畦の直線も等高線である。長方形の耕区も少しずつ大型化しており、図2の左端の圃区では、10枚の耕区が7枚に変更されている。右から2番目の耕区も、近々4枚への変更が予定されている。なおこの農家では一部で裏作を行っている。

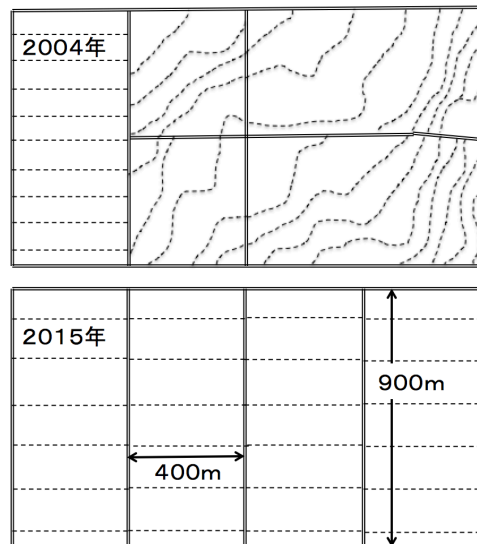


図2 一専業農家の耕作水田の一部

#### 3. 栽培方式の変更

（1）播種方式の変更：NSW州では直播栽培を行っており、航空機からの散播が一般的であったが、

----

所属：東京大学新領域創成科学研究科、Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo

キーワード：大区画水田、圃場整備、水管理、節水灌漑

一部の地域で地上機械での筋蒔きに移行している。現地では Raised Beds と呼ばれており、8条程度が筋蒔きされ、一列分くらいの隙間を空けて、隣の列に播種される。

(2) 水管理方式の変更：圃場水管理は圃区単位で行われるが、耕区から耕区へは小さな堰を越えて流下させていた(図3のa)。この場合、小さな堰板の調整が随時必要であった。そこで、

耕区沿いの小水路からの直接取水と併用する方式(図2のb)さらには小水路と直接つなぐ方式

(Bankless)(図2のc)が広まってきている。この畦畔なし方式では水管理がさらに効率化・簡略化されるが、そのためには十分な圃区均平が必要となる。

(3) 冷害対策のための深水管理：NSW州では減数分裂期以降の冷害防止のため、深水灌漑の普及が進んでいる。とくに2015/2016作期の被害が大きかったため、普及所が指導を行い、農家は出穂時期の見極めのためにカッターを常備し、定期的にイネを切断・観察している。

(4) 衛星画像を用いた精密農業：高解像度の衛星リモートセンシング画像を用いた生育診断は、わが国でも行われているが、NSW州では2005年頃にはじまっている。農家の要請によって直近の衛星画像(解像度0.5mのマルチバンド画像を処理しNDVIとする)が提供され、これに基づき追肥や稲刈り日程を調整する。

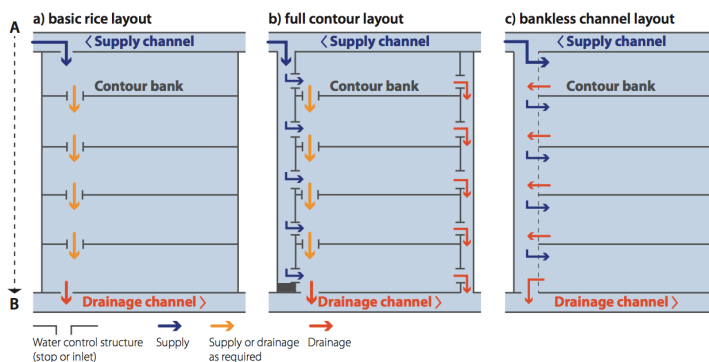


図3 耕区への用水供給方式の変遷

#### 4. 節水のために

オーストラリアでは、水資源が十分ではない状況の中でも、環境用水はむしろ増加させる傾向にある。そのため農業用水への配分はさらに少なくなる(RGA,2016)。水利費は従量制であるため、測定された量に対応する金額を支払う。農家は圃場排水を再利用したり、必要最小限の灌漑をするなど節水に努めているだけに、測定された水量データに関心が高い。1992年の調査時には、回転式積算流量計によって水量が把握されていたが(田淵ほか、1994)、いまは電磁式になっている。測定水量の誤差は回転式だと10%以上あったが、いまは非常に小さくなったとされており、農家からの信頼性も増している。また電磁式の場合、取水量がリアルタイムで把握でき、また遠隔地からゲート操作ができる利点も有している。

#### 5. おわりに

オーストラリアの稲作は、水資源不足というハンディキャップはあるものの、好適な気象条件、大規模経営、大区画水田、最新技術の導入によって、進化を続けている。本稿では触れなかったが、環境保全的農法も強く推進されており、参考にすべき点が多い。

現地調査にあたっては、Yanco Agricultural Institute、RGA、そして農家の方々にお世話になりました。記して感謝いたします。

#### 引用文献

田淵俊雄・山路永司・石川雅也(1994)：オーストラリアの大区画水田と巨大蒸発池、農土誌、62(2)、103-108  
Rice Growers' Association(2016)：Rice Growers' Water Toolkit August 2016