

日本農林水產省基改農作物之研究開發行動時程

台灣經濟研究院生物科技產業研究中心 余祁暉組長

依日本農林水產省於2010年3月發佈之「轉基因農作物發展」(遺伝子組換え農作物をめぐる状況について)，其中針對2008年基改農作物研究檢討會(遺伝子組換え農作物等の研究開発の進め方に関する検討会最終取りまとめ)提出四項重點研究開發之具體時程表：

1. 多重抗病蟲害、高產農作物(飼料作物、生質能源作物)

飼料作物、生質能源作物不管是在提升糧食自給率或因應能源需求的觀點上，都是農業政策的重要策略性作物，而大幅降低成本和提高生產力乃主要的課題。

開發對象為以傳統交配育種難以達成的高單位面積產量、減農藥且省工(低成本、輕勞)的農作物為主。具體案例如針對耐倒伏高收成稻(非基改品種)植入有效抵抗絲狀菌的基因，並且以非基改技術開發花粉不飛散(閉花性)、超晚生性且具有抗多重病蟲害、高產量的飼料用稻米。

階段	現状	2008	2009	2010	2011	2012	~2015	2016以降
4	多重抗病蟲害、高產量稻米					閉花性、超晚生性の集積	飼料用品種の実用化	
3	(a)飼料用					実用飼料品種の作出		
2					有効性の検証			
1	在非基改高收成系統中，導入多重抗病害の基因，產生轉殖稻米							
0								

中長期來看，除了運用上述成果，對於超高產量基因、高酒精轉換效率(改變木質素等)性質的相關基因，均加以選殖並闡明其機制，以具有此特性的稻米為首，開發超高產量的生質能源用作物。

4	(b) 超高產生質能源用、飼料 用作物							バイオマス用品 種等の実用化
3								実用品種 の作出
2								有効性 の検証
1							轉殖作物開發	
0		分離纖維素形成相關基因、闡明其機能		分離超高產、易轉換成酒精相關基因，加以闡明機能				

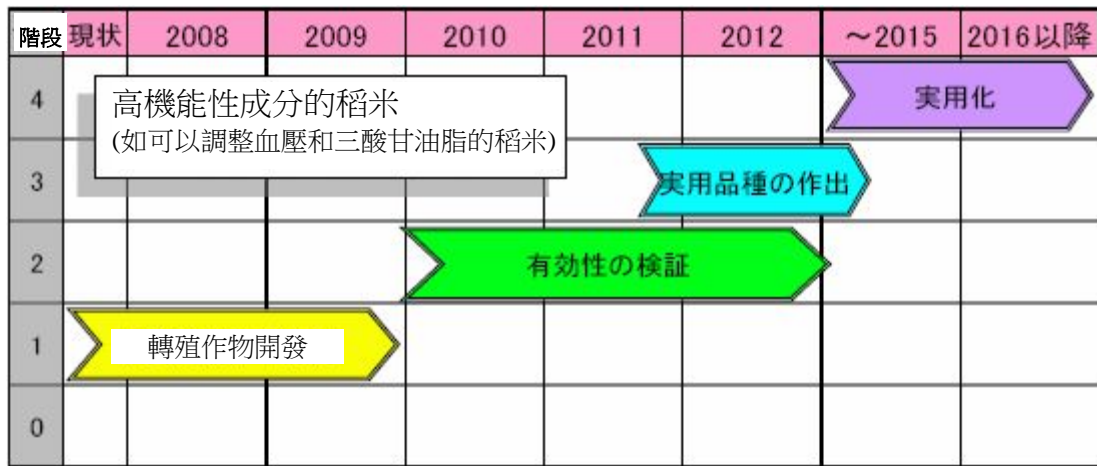
2. 抗逆境農作物

在全球性農地沙漠化、水資源枯竭惡化、開發中國家人口急速增加下，近年來生質燃料及糧食需求增加，導致穀物價格提高，而從日本的糧食穩定供給和使日本優秀的技術透過國際合作來推動的觀點來看，世界糧食穩定生產是急切的重要課題，特別是乾旱地帶中尚未建設灌溉設施的土地，應視為重點來擴大可耕地面積。因此以海外地區的生產、運送為前提，開發過去傳統育種方式難以達成的抗旱、抗鹽等具抗逆境機能的小麥、稻米等作物。

階段	現状	2008	2009	2010	2011	2012	~2015	2016以降	
4	抗旱小麥、水稻、陸稻						實用化		
3						実用品種 の作出			
2			有効性の検証						
1		轉殖作物 開發							
0									

3. 高機能性成份之農作物

近年來，民眾積極追求健康的影響下，日本全國的農產品產地開始開發各種具有機能性的農作物，預期這些新食品的市場規模今後將持續擴大，這對於活化日本農業和食品產業非常重要。運用使稻米胚乳等異源蛋白質過度表現(overexpression)的系統，開發出過去以傳統育種難以達成，具有劃時代的營養成分及促進健康效果的機能性農作物(例如可以調整血壓和三酸甘油脂的稻米)。



4. 環境復育用植物

現在的農地土壤鎘污染的處理方法以土壤替換方式為主，不僅成本高，還有土壤的取得、土壤替換後的地力回復等問題。未來將開發以傳統育種難以達成對於鎘、持久性有機污染物(Persistent Organic Pollutants，簡稱POPs)具有強大吸收能力的植物。並對於鎘等有害污染物的具耐受度等有關的基因，開發過度表現(overexpression)的轉殖體(transformant)為目標並加以產業化。

