

## 日本研發趨勢-E 化

### ◆ 科技化農業的市場規模預測

預測 2020 年時為 4.8-5 億美元，其中農業雲端服務有很大的進展，佔科技農業市場的 75 %。農業科技化為科技資訊收集農產品生產和銷售所需的資料，充分利用科技技術有效率的生產農產品、銷售及分銷。在這項研究中，農業科技化分為五大類進行調查：

#### 1. GPS 導航：使用 GPS 的自動化農業機械操作。

2012 年農業用 GPS 導航系統的出貨量共 910 台，自動轉向系統 140 台，共計 1,050 台。其中針對北海道的 GPS 導航出貨量為 830 台。自動轉向系統有 130 台。隨著農耕地大規模整合（集成農田基礎設施建設項目），準天頂衛星開發的基礎設施已經從實驗階段進入到實際需求。GPS 導航市場，2020 年預計將約為 0.12 億美元左右。

#### 2. 無線傳感網路/環境控制設備：使用感測技術來獲取農場種植設施的溫度和濕度、養分和土壤等情報，並自動控制生長的最佳環境，實現種植自動化。

目前被引入到日本國內環境控制的無線傳感網路（潛在需求），設備數量約 7000-8000 組。環境控制無線傳感網路是 2007-2008 年導入市場，2010~2020 年被引用至先進農業經營者，終於在市場上被接受並且被有效的運用。市場總規模在 2012 年到達 0.08 億~0.09 億美元（單一年就有 0.02 億~0.03 億美元）；預計在 2015 年有 4-5 倍的成長，至 0.08 億~0.1 億美元，預計在 2020 年會擴大到約有 10 倍，約 0.3 億美元左右。

#### 3. 耕作機器人：在自動設備中具代表的有自動化分揀設備，動力輔助等等。

耕作機器人預測在 10 年內實用化，農場設備的 10 % 更換為農業機器人，預測到 2020 年市場規模大約 0.4 億美元左右。

#### 4. 直銷所 POS 情報系統：即提高農產品在直銷系統有效率計算管理直接銷售、銷售佣金，實現農產品物流的效率化系統。

雖然直銷辦公設施呈現飽和的狀態，近 2-3 年設施的數量正在穩定增加。路站設施（如高速公路休息站，一般道路也增設了）也增加了，在新的業務種類直接銷售辦事處也不斷湧現，服務多樣化實現引進區域活性化的核心設施。預測 2015 年以後會成為飽和狀態，直銷時點情報系統會變慢，新系統增值服務的更新需求將成為主要的項目。2~3 年後是市場的高峰期，2017 年以後會有改裝更新的需要，2020 年市場規模預計將約有 0.46 億美元左右。

#### 5. 農業雲端服務：地方政府成為雲端服務主體，為各區域提供農產品生產者管理分析、生產技術、市場營銷、物流，融資等資訊，基本建構和各種服務的提供則是由資訊與通信科技的供應商來進行的，主要的資訊與通信技術供應商有富士通公司、NEC 公司、日立解決方案有限公司、農業經營公司等四家公司。

從 4 個主要公司（富士通、NEC、日立解決方案、農業經營公司）的現況和今後

的業務計劃來推測，2015 年時將形成 1.6 億~2 億美元的市場規模，考慮到目前各公司的雲端運用服務數和市場計算參數的農業法人實體多家企業數以及擴散極限速率等，和種植技術、栽培管理及業務管理關連性約 1.7 億美元左右，追蹤關連性約 1.6 億美元左右，直銷關連性大約 0.2 億美元左右，估計約有 3.6 億美元左右的需求。

科技業界進化的過程中，農業也屆科技化的時代，在這之前不可否認農業生產成本是高於收入的比率，災害等等也直接受到影響，不到最後都無法完全確定成果。近年來日本的農業嚴重的人手不足和高齡化的困擾，也讓年輕人幾乎遠棄了不穩定的農業，然農業現代科技被引進後成為農業企業化急速進步的引線，採用科技化管理的農業企業改善以往所煩惱的生產成本管理、作業效率問題。若農業企業化後，科技農業相繼的加入市場的話，2020 年市場規模會是現在的 9 倍，預測能達到 4.8 億~5 億美元。

#### ◆ 農業電子化

1. 引進栽培支援系統：為了減輕農業栽培時的負擔，開始引進栽培支援系統。
  - (1) 使用感應或監視器來收集環境數據、影像
  - (2) 有效率管理作業人員的生產歷程
  - (3) 收集之數據及歷史資訊可視化
  - (4) 遠端監控
  - (5) 依數據分析做最適當的栽培方法指南
  - (6) 自動控制溫室栽培設備
  - (7) 透過電腦、平版電腦、智慧型手機給予現場作業人員工作指示
2. 農業雲端服務：從生產到販賣流程的雲端服務支援。
  - (1) 可提供經營分析、生產技術、販售、物流、融資等等的情報，進行必要對應的經營管理
  - (2) 可節省不必要的浪費，能看到從生產到販售流程數據化，農業整體的工作效率、生產率提升。
3. 引進科技後的成果
  - (1) 引進「營養液土地耕作栽培」系統減少人事費用、提高收穫量。  
 「營養液土地耕作栽培」系統是以日本微軟公司為中心共同開發的，只要平版電腦操作就可以讓塑膠薄膜溫室內的農作物在必要時給予需要的培養液量的系統。  
 營養液土地耕作栽培：
    - 一個平版電腦就能管理，減少了人事費用
    - 減輕以往無法暫時離開塑膠薄膜溫室經營者的負擔
    - 從適當的數據資料來管理，實現提高收穫量的增加
  - (2) 引進「秋彩(Akisai)」系統提高工作效率、全數銷售  
 富士通所開發的「秋彩」是支援包括露天栽培、園藝設施、畜牧業等全方位農業

的經營、生產、販售等所有流程的雲端服務。秋彩帶來的效果為

- 依照系統系統利用適當的數據來提高工作效率、全數銷售
- 改善以往無效率的工作型態
- 依照數據能看得到工作工程、能累積程序性知識、不同種類的事業也能容易參與加入新的農業。

● 以有關農業科技化的動向-收集數據、處理、雲端服務的適用案例為中心

根據農林水產局的調查約有 50 % 的農業經營者回覆，在此之前經營農場時皆有利用情報通信技術，而且今後也會繼續利用，但是多數停滯於較為簡易地利用，僅有少數使用預期的農業生產快速提升情報通信技術。

農產物的生產量和品質受到氣溫、光照量、土壤水分、施肥量等等的影響。適當的生產管理可讓收益增加，這些都需要環境數據和實際收穫量數據配合，以決定最適合的施肥量和作業時間。可利用傳感器傳送環境數據或是設置監視器觀察進行開發、導入，用即時處理系統取得各地點的環境數據或狀況。另外，累積已收集的數據、分析、甚至活用觀察以雲端為中心配合發展。

將科技導入農業活用，為能使結合產生較大的成果，透過地區大學、自治體系和相關政府機關的協助確保支援科技導入的人才及合作，充實利用科技知識和促進共享所有成果等等政策，期望能提升農業經營者的科技知識。

資料出處：

科學技術・學術政策研究所 <http://www.nistep.go.jp/wp/wp-content/uploads/NISTEP-STT142-13.pdf>

NARO 獨立行政法人 農業・食品產業技術總合研究機構 <http://www.naro.affrc.go.jp/>