



國際重要農情資訊

蔡淳瑩¹

延長水稻乾早期之溫室氣體減排效果，獲得日本政府認證

參考自日本農業新聞 2023/3/14

農林水產省將延長種植稻米乾早期，納入政府認證溫室氣體減排量的「J-credit」中，農林水產省期待，應用比傳統方法更容易使用的方式，以幫助農民獲得與付出努力相匹配的補償，減少農業經營面臨的諸多問題。

一、甲烷減排效果存在地區差異

「J-credit」係經由政府認可溫室氣體的減排量，並將其作為信用額度出售給需要的企業經營者。其中，生物炭在農業領域的應用已經獲得批准，但只有兩個案例，遠遠落後於林業領域的68個案例。

經由延長水稻栽培中間乾早期，已被驗證具有減少甲烷的效果，而甲烷是一種經常在水稻田中產生的溫室氣體。據東北地區種植水稻試算，如果將收穫後稻草90%以上翻耕到水田中，並使水田乾旱達7天或更長時間，甲烷減排量每公頃將減少3.6公噸（以二氧化碳氣體換算）。

由於本方式容易辦理並且具有高效率溫室氣體減排效果，農林水產省

希望擴大其在農業領域上應用以增進溫室氣體減排；然而實際上，土壤溫度及排水性等因素亦將影響溫室氣體減排量。

二、對農家收入的影響，因案例少尚未獲得實證

工作延長中乾期可以獲得之收入，倘減排溫室氣體之販售價格為10,000日圓／公頃，則以上述東北地區為例，每公頃收益為35,944日圓（圖1）。但實際成交價格尚待與擬購買公司協商，且不同領域的減排交易價格不一致；

農林水產省表示，交易價格相對較高的森林領域每公噸二氧化碳約為10,000日圓，而節能領域僅為1,600日圓左右。如果水稻田減排交易價格與和節能領域相同，為1,600日圓／

延長水稻中間斷水時間，減少甲烷產生獲得之收入
中干し期間の延長による
1㍎当たりの収入額の試算

メタン削減量（CO₂換算）
1㍎当たりの価格を1万円とした場合

北海道	2万484円
東北	3万5944円
北陸	3万3736円
関東	1万5226円
東海・近畿	1万3192円
中国・四国	1万7781円
九州・沖縄	1万403円

※標準的な排水性があり、稲わらを9割以上すき込んだ水田の場合で試算（農水省の資料を基に作成）

備註：採用標準排水，以及九成稻草埋入稻田

圖1. 延長水稻中間斷水時間，減少產生甲烷獲得之收入試算。

資料來源：日本農業新聞。

¹ 註1：台北駐日經濟文化代表處。

公頃，則水稻田延長乾燥期，每公頃的收入將下降為5,751日圓。

三、其餘考慮因素

審查減排信用度認證需花費數十萬～百萬日圓；目前日本政府針對每年減排100公噸以上溫室效應氣體者有補助，但尚需要JA農協與其他團體一同努力支持。此外，有關延長中間乾旱時間對產量的影響部分，依據農業環境技術研究所（現農研機構）進行的一項測試顯示，產量平均下降約3%。農林水產省雖認為不會有重大影響，但仍需要謹慎，且其影響可能因地區而異，尚待各地區實證試驗確認。

受到氣候暖化影響，日本一等米比例呈現東日本增高、西日本降低趨勢

參考自日本農業新聞 2023/3/21

受到全球氣候暖化的影響，日本各地一等米的比例正在發生變化。依據40年的長期數據來看，呈現東日本增加、西日本減少的趨勢；研究機構表示，下降的原因是由於溫度升高導致白色未熟米粒頻繁出現。在受影響的產區，通過推廣耐熱品種，在防止一等米比例下降方面，取得了一定程度的成果。

依據農林水產省農產品檢查結果，將1981～2000年各都道府縣的一等米平均比例與2001～2020年的平均進行比較，結果顯示：一、在

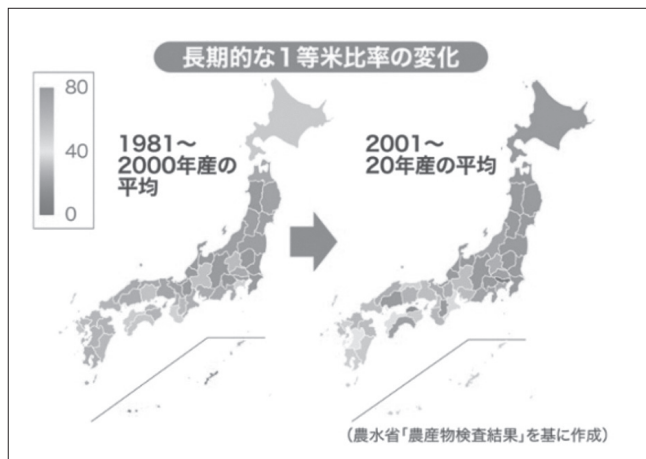


圖2. 比較東日本及西日本1981～2000年間、2001～2020年間，一等米比例變化狀況。
資料來源：日本農業新聞。

北海道、東北和關東地區，2001～2020年的平均值較1981～2000年平均值高；二、位於日本西部的26個都道府縣，2001～2020年平均值較1981～2000年低（圖2）。

農研機構指出，關東以西區域，轉熟期受氣溫上升的影響，白色未成熟粒有增多現象，經由推廣耐熱稻米品種可望對維持一等米的比例有所幫助。由於米的等級也會影響售價，因此推廣耐高溫品種對關西等受影響較大的產區有其重要性。

香川縣推廣了該縣獨特的耐高溫品種「Oidemai」（おいでまい），2021年種植面積達到1,330公頃，較8年前增加一倍；且近10年來，全縣一等米比例提高了20個點數，其中「Oidemai」一等米比例高達84%，食味評價獲得特A。和歌山縣耐高溫水稻品種「Kinumusume」（きぬむすめ），在栽培面積增加兩成，食味評價也很高。

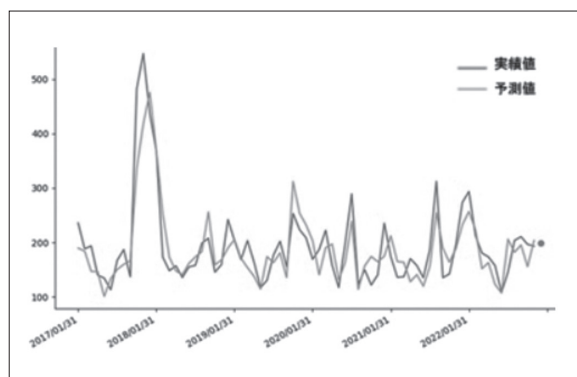


圖3. 大田市場美生菜批發價格，預測值與實測值對照比較。
資料來源：日本農業協同組合新聞。

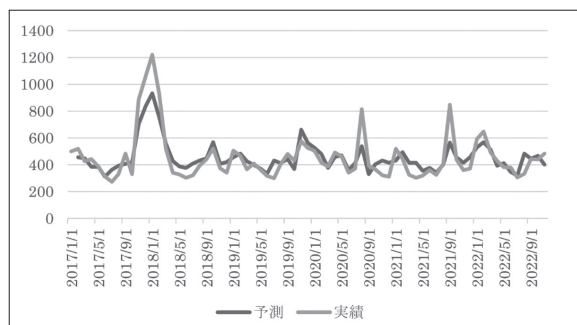


圖4. 東京地區美生菜零售價格，預測值與實測值對照比較。
資料來源：日本農業協同組合新聞。

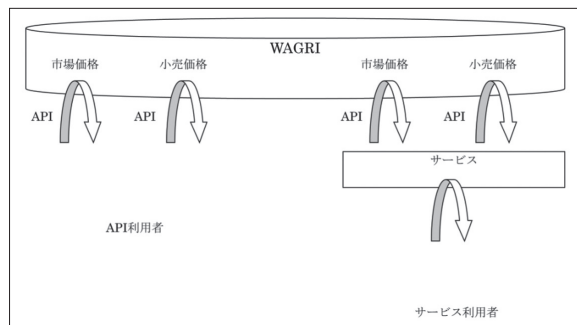


圖5. 農研機構將於WAGRI發布及提供服務。
資料來源：日本農業協同組合新聞。

預測地區別青果市場價格及零售價格 技術獲得確立，將於農業數據協作平 台公開

參考自日本農業協同組合新聞2023/3/17、
農研機構網頁

Farmship 公司與豐橋技術科學大學共同成立的「人工智能市場預測聯盟」，接受農林水產省委託，執行「國際競爭力提升技術開發項目」中有關「創新型智能農業技術開發」項目，應用AI人工智能系統，預測地區別青果市場批發價格及零售價格，該技術成果已獲得確立，有助提供何物、何時、何地的生產銷售系統，並對減少食物損耗及安定價格做出貢獻。未來，將於農研機構（NARO）運營的農業數據協作平台（WAGRI）發布並提供服務（圖3～圖5）。

近年來，在日本國內各企業投入農業生產相關軟硬體開發和營銷，生產技術提升獲得進展。但另一方面，蔬菜價格波動較大，以及受到氣候暖化影響生產等，逐漸成為問題。生產者面臨價格下跌時無法通過出貨獲利，價格上漲時錯失去銷售機會的風險，難以穩定經營；加上物價飆升對家庭預算的影響很大，故農產品非常需要安定銷售價格的系統。

因此，研究團隊開發一套自動收集天氣、青果批發市場價格的系統，經由AI學習及解析，高準確度預測市場價格。該系統有別於傳統分析方法，改以LSTM機械學習法，代替現行分析方法，實現了很高的預測準確度。

高知縣的耐高溫品種「戀美人」（よさ恋美人）2021年一等米比率較同縣栽培的越光米高出12個百分點，該品種研究會都築康夫會長指出，高溫下白色未熟粒減少，未來持續宣傳很重要。

該系統建構一個對應全國10個市場5個品目的系統，預測周期可對應每周及每月。每周預測系統可用於次周的收穫及銷售計畫，每月預測系統可用於播種及銷售等月別計畫。

此外，該系統附加一項機制，不僅可以高準確地預測青果批發市場價格，還可以預測與消費者更有關係的零售價格。預測批發市場價格係使用過去的天氣和市場價格作為資料庫，回饋分析後預測未來批發市場價格；零售價格預測是依據總務省的零售物價統計調查，協助零售商制定販售計畫，因此，該系統不僅對生產者有幫助，還可以減少銷售過程中的糧食損失。

未來，預測結果將在WAGRI平台上以API（介面應用程式，Application Programming Interface）的形式提供服務，使這項技術得到廣泛應用。WAGRI會員可使用API創建自己的應用程式。

溫室氣體減排量以獲取收入的信用額度認證系統手續繁複，農業領域獲認證件數僅4件，獲認證量僅占該體系認證總量的0.04%

參考自日本農業新聞 2023/3/22

「J-credit」係經由出售溫室氣體減排量以獲取收入的信用額度系統，依據日本農業新聞社調查結果，自2013年該系統建立以來，農業領域僅4位農民獲得可以出售的信用額度，也有運營商無法取得認證而放棄，農業領域的認證量不到總認證量

的1%，相關人士表示，減排量計算和申請程序都很複雜，能否解決這些問題成為農業領域參與「J-credit」系統的關鍵因素。

「J-credit」系統下需要兩個步驟來獲得信用額度。首先，制定溫室氣體減排計畫並註冊登錄；之後，根據計畫進行監測，以及計算出實際削減量後提交申請。獲得認證的信用額度可在該系統秘書處網站上進行銷售，也可以經由秘書處認證的仲介商進行議價交易。

農林水產省表示，目前有11家企業登錄註冊農業相關項目；另依據日本農業新聞社調查顯示，僅4家公司有獲得信用認證，獲認證之溫室氣體削減量額度為2,600公噸（二氧化碳換算），僅占該體系認證總量的0.04%（圖6）。11家企業中有2家表示，已經放棄申請信用額度認證。另外，取得信用額度認證業者中，也有僅達到原計畫額度一成的企業。

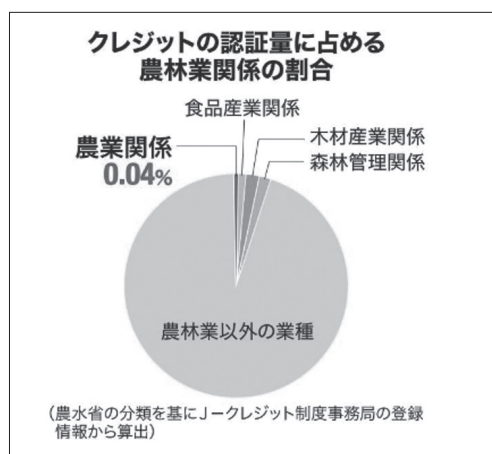


圖6. 農業領域申請「J-credit」系統，獲認證減排量僅占該體系認證總量的0.04%。
資料來源：日本農業協同組合新聞。

一、J-credit 計畫之計算公式複雜

2017年加入該系統的佐賀縣JAからつ目前還沒有獲得認證信用額度，JAからつ將溫室柑橘的加熱源從重油鍋爐改為熱泵，但很難收集推算減排量所需的數據。

據JAからつ表示，計算時係以用電量進行推算，但由於農戶不同，熱泵的種類也不同，而且是許多戶人家共同簽訂用電合同，因此無法從帳單上準確掌握個別使用量，必須逐一走訪102戶農家以確認情況，對農協是一項很大的人力負擔。

宮城縣石卷市種植番茄和番椒的農業法人表示，由於計算減排量的

方式極為複雜故放棄申請。該公司以木屑生質材料作為熱源，但木屑顆粒製造設備的排放量和運輸產生的排放量，必須使用複雜的公式進行分類和計算，實在無法應用計算。

二、專家建議多區域合作

熟悉該系統林業領域的久留米大學梶原晃教授指出，相關文件準備需要專業知識，企業經營者單獨完成相當困難，在林業行業，多半由專業顧問負責文件準備。另外，諮詢請求要花費數十萬日幣，小規模項目無法賺到錢的，必須多區域合作，大規模項目合作。

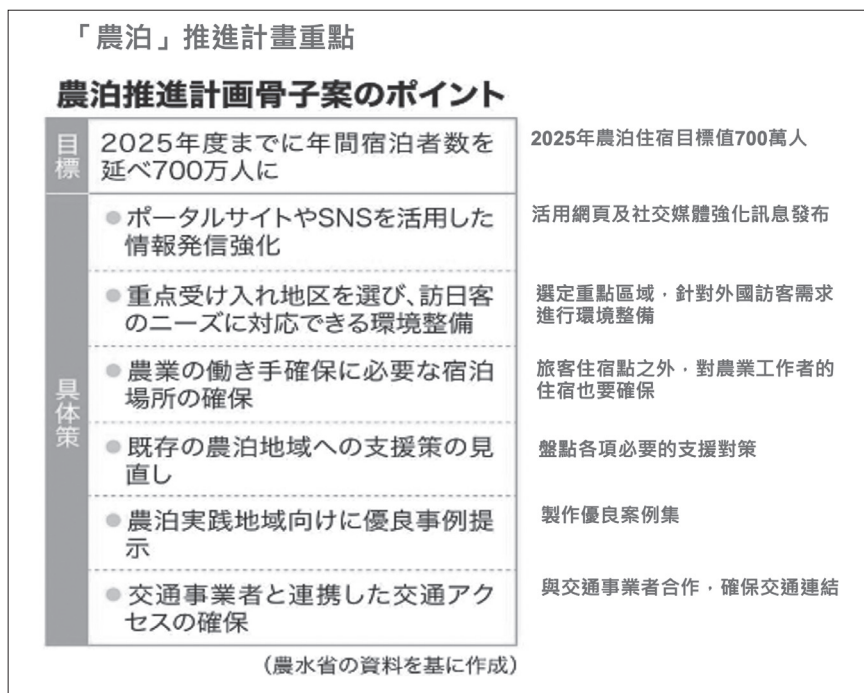


圖7. 農林水產省提出農村、山區和漁村推廣住宿型「農泊」行動計畫綱要。
資料來源：日本農業新聞。

農林水產省提出2025年農泊住宿總數達700萬人的目標，制定各項措施據以支持實現

參考自日本農業新聞 2023/3/12

農林水產省（MAFF）提出在農村、山區和漁村推廣住宿型「農泊」行動計畫綱要（圖7），並設定2025年農泊住宿總數達700萬人的目標；具體措施包括：設置優先發展地區來接待訪日旅客、就當地提出之需解決問題進行努力、確保農業工作者住宿地點，以及與JA農協合作等。

住宿「農泊」總數在2019年達到最高峰589萬人次，然而由於新冠肺炎疫情影響，2020年人數降至390萬，在2021年略回復至448萬。該

行動計畫的主要三支柱如下：一、提高吸引顧客的能力；二、擴大入境旅客數；三、擴大農場住宿區，以達到比新冠肺炎疫情前更高的目標值。具體措施包括透過社群交流網站（SNS）傳遞農泊意象，透過「農泊net」網站（<https://nohaku.net/>）介紹住宿地點及相關體驗設施信息等。

另外，設置優先發展地區，建造能夠滿足訪日遊客需求環境，例如外語支援等，並透過日本政府觀光局（JNTO）合作，向海外強化宣傳；此外，將製作「農泊」優良案例分享，以及確保交通網絡之布建等。行動計畫的具體內容將於本（2023）年5月編制完成。

葉寶玉²

韓國國會通過「智慧農業培育支援法」，每5年制定實施計畫，並設立智慧農業管理師

參考自韓國農民日報

韓國尹錫悅政府視農業為未來增長型產業，將藉由智慧農業，解決日益嚴重的農村社會老齡化及因氣候威脅所致的糧食生產問題，進而開啟振興農業新時代！韓國國會於本（2023）年2月22日通過「智慧農業培育支援法」，由韓國農業部每5年制定實施計畫，並設立智慧農業管

理師，以落實政府發展智慧農業之政策目標，各地方政府亦配合推動，由「智慧農業支持中心」負責監督。

韓國農業部負責推動智慧農業政策相關部門，已開始著手進行年度實地調查，以確定與智慧農業相關之產業趨勢，擬成立「智慧農業專業人才培訓機構」，以培養農民的產業專家能力，並引入「智慧農業管理師」資格體系，由該管理師負責智慧農業教育、指導及技術推廣與諮詢等工作。

| 註2：行政院農業委員會國際處。

另將建立一個「智慧農業數據平台」，以便農民與企業得以高效、安全地利用並蒐集數據，且推展與智慧農業相關之人工智能及機器人等技術，使農民順利運用完善的智能裝備及服務，以創造更高的農業產業價值。

根據韓國經濟研究院統計調查指出，全球智慧農業市場規模每年不斷擴大，近10年（2013～2022年）來，產值由2013年之1,200億美元，提高至2022年之4,080億美元，以12.9%的年平均成長率持續增長，並預估因韓國國會「智慧農業培育支援法」之通過，各項藉由政府實際推動之政策措施，更將使韓國智慧農業產值進一步擴大。

韓國國會通過「農村空間規劃法」，使農村空間規劃制度化

參考自韓國農民日報

為使農村空間規劃制度化，韓國國會於本（2023）年2月27日通過「農村空間重組和再生支持法」（簡稱農村空間規劃法），就與城市規劃一般，為農村地區空間系統化管理奠定法律基礎，並以7個農村特區，進行中長期重新規劃；該法將於子法頒布1年後，即2024年3月生效。

韓國農業部指出，農村地區與城市發展不同，因長期以來未見空間規劃，不顧後果地隨意開發，導致居住條件惡化，出現人口外流與滅絕危機，於是農業部持續致力於建立一個系統化管理農村地區的制度，並於2020年開始著手進行法制化

工作。為什麼要進行農村空間規劃？根據韓國農村經濟研究院（KREI）調查結果顯示，很多民眾認為工廠、倉庫、太陽能發電設施、穀倉和大型招牌等，已嚴重破壞農村景觀，又因持續盲目開發，破壞了農村生活品質，再加以老齡化及人口減少，導致農村價值與社區活力下降；要使農村成為當地居民及市民安居樂業的好去處，則空間需要系統化規劃、秩序化的發展，經由計畫管理措施，始足以保護農村資源和環境，提高居民生活水準及農村價值。

「農村空間規劃法」之法案推動主要背景，係在抑制農村漫無秩序的浮濫發展；更由於人口過度集中在大都市區，以致新生兒出生率過低，國家滅絕的警示燈亮起，亟需於農村地區尋找「宜居村」的替代方案。

去（2022）年，韓國生育率為0.78%，遠低於經濟合作與發展組織（OECD）成員國的平均生育率1.59%，若此情況持續惡化，預估將從「區域滅絕」擴大至「國家滅絕」之危機。國際專家更指出，人口集中在大都市地區，是低生育率的根本原因。根據韓國國家統計局數據，總人口（5,164萬）的50.4%（2602萬）居住在首都圈（首爾、仁川、京畿道），超過一半的人口集中在僅占國土總面積11.8%的都市地區。在人口稠密的大都市區，由於社會競爭壓力加劇，導致生育率直線下降；而在空洞化加劇的農村地區，醫療、交通、育兒等條件惡化，導致失業及人口外流的惡性循環不斷上演。

根據韓國農村經濟研究院所進行之「2020年農業和農村公眾意識調查」結果顯示，38.7%受訪者將「與城市相比住房和生活條件差」列為對農村不滿的第一大原因；其次「醫療設施不足」占20.2%；「文化休閒設施不足」占14.9%；「教育條件差」占6.5%。人口湧向「宜居之地」是很自然的現象，為防止區域滅絕，必須分散人口，縮小大都市圈與區域之間的生活水準差距，韓國尹錫悅總統宣布，將「在韓國任何地方都適合居住的時代」列為國家重大課題。如何解決大城市過度擁擠的空間問題？農村地區具有的潛力，已被眾人所看見。因而韓國農業部須制定空間系統性規劃之法律，以遏阻農村生活水準大幅下降之趨勢，並使農村空間再生而成為友善的工作與生活空間。

「農村空間規劃法」的主要內容說明如次。首先，規劃7個農村特區，按用途類別，分為：農村保護區、農村產業發展區、畜牧產業發展區、農村融合產業區、能源再生區、觀光休閒農業區、農業遺產區，以保護居民的生活環境，而免於受有害設施所影響，並經由相關設施之整合，來加強產業間的聯繫與發展。各區縣市政府在農村特區劃定過程中，需藉由公聽會等方式，聽取居民意見，而居民參與則透過「居民委員會」自願加入。

第二，建立「自下而上」的中長期空間規劃制度。韓國農業部應每10年制定一次農村空間重組和再生的基本政

策，每5年審查修訂一次，並要求各縣市政府配合中央政策制定基本方案。另為宣示對企業之重視，韓國農業部與各縣市簽訂「農村協議」，承諾相關之企業支持與投資細節，至2031年，預定規劃400個生活區，強化農村空間重組、居住安置及生活服務等核心功能，集中國家及地方政府之資源與能力，達成農村再生工程之戰略目標。

第三，建立「農村協議制」的縣市政府治理法律基礎。與各縣市政府簽訂「農村協議」，以作為實現農村空間規劃體系的重要手段。自2020年以來，韓國農業部即與地方政府建立「農村協議制」分權治理合作模式，統籌支應鄉村振興工程款項，每一地點最高達300億韓元，期限5年，落實中央農村空間規劃政策。為邁出農村空間規劃制度化第一步，「農村空間調整和振興支持法」將於2024年3月頒布，並於其子法頒布1年後生效。

韓國農業部農村政策局李相萬局長表示，為因應農村地區惡性發展及地方滅絕危機，實有必要促使農村空間再生，並兼顧農村地區特點，進行長遠規劃。基於國會通過「農村空間規劃法」，及經由中央與各縣市政府簽訂「農村協議」之合作推動，將更能順利落實政策目標。

韓國女性農民權益提升推動20餘年，仍亟待改善

參考自韓國農民日報

韓國國會法制研究室近期發表以「女性農民生活品質與地位影響及未來任

務」為題之報告指出：儘管女性農民在農村社區從事農耕、家務、照顧老人等多項工作，擔負比重約達52%以上，家務勞動時間是男性的5倍，而所獲報酬卻相對不足，因此提升男女性別平等教育，實刻不容緩。

韓國政府於2001年制定「女性農漁民培養法」，並於2019年成立專為女性農民服務的中央政府機構「農村婦女政策小組」，至2022年始舉辦第一屆女性農民節慶祝活動。基於女性農民在農業活動中發揮之重要作用，其權益改善工作已進行20餘年，而法律地位卻仍未獲妥善保障。

據韓國農業部2018年「女性農民實際情況的統計調查」指出，52.5%女性農民承擔農業工作的50%以上，占農業勞動力75%以上女性農民比例則達24.2%，此外仍需力扛家務勞動工作。依韓國國家統計局「2019年生活時間調查」數據分析顯示，女性農戶每天家務時間達201.9分鐘，而男性農戶僅為37.2分鐘。

截至2021年，在農業經營組織登記的255.9萬農戶中，女性比例約近半為45.8%。登記為農業所有者約181.3萬家之農業企業中，女性為53.8萬人，僅占29.7%，數據顯示，儘管從事農業的男女人數相近，而領導農業管理的男性仍居多數。不僅如此，截至2018年，只有36.8%女性農民擁有自己的農田，此外，農村婦女從事勞務，如：莊稼活動、照顧老人等，卻不似村長那般可獲得官方補償。

強化性別平等教育，被列為一項重要任務，韓國政府乃於2016年引入共同所有權制度，允許女性農民在未經丈夫、農業所有者同意情況下，登記為共同所有人，以提升地位。登記的共同所有人數量從2016年之12,000人，大幅增加到2022年之152,000人。又根據韓國農業部數據，從2017~2021年的5年間，約有13,000人參與女性農民專業課程中之性別平等教育；因該課程局限於女性為訴求中心，男性參與率較低。

前揭國會法制研究室研究報告所提政策建議，為使中央政府對女性農民之扶持政策，得以在各當地落實執行，地方政府應考慮設置一女性農民專責部門，發揮橋樑作用，此外，應健全化農企業聯合管理系統，以達成提高女性農民地位之任務。

韓國水稻種植機械化之比率達99.3%，居所有農作物之冠

參考自韓國農民日報

依據韓國農村振興廳（RDA）農科院「2022年農作物業機械化比率調查報告」數據顯示，水稻機械化比率最高，平均達99.3%，其中耕作面積規模越大，機械化比率越高，農田面積2公頃以上者，機械化比率為100%；介於0.3~0.5公頃的農田為96.7%；而小於0.3公頃者為93%。

旱田作物機械化比率平均僅為63.3%，而在主要產區平均機械化比率為71.5%，高於平均8.2個百分點；

播種及收穫比率較低，分別為 12.6%、32.4%。主要農作物機械化比率最高者為馬鈴薯 72.4%；其次是豆類 71.1%、甘薯 70.2%、洋蔥 66.3%、大蒜 61.8%、蘿蔔 60%、白菜 55.3%，而辣椒最低，僅為 48.3%。

根據調查，儘管旱田作物機械化比率有提高趨勢，但播種及收穫仍需依賴人工。其他工作如害蟲防治運用無人機已成為主流，高達 52.2%。另需要大量勞動力的稻穀清理工作，也已被無人機所取代。韓國農科院表示，旱田作物機械化比率，隨著播種機和收割機的供應不斷擴大，將快速發展為機械化，但某些農作物因其性質關係，機械化則有困難，例如辣椒播種及收穫的機械化比率幾乎 0%，係過程中完全需要依賴人工所致，而又因農村老齡化問題嚴重，於播種或收穫的農忙時期常有大量缺工現象，則是農政單位所應面臨的另一項課題。

韓國慶尚北道投資造林 502 億韓元，以提高森林經濟和公共價值

參考自韓國農民日報

韓國慶尚北道今（2023）年將在 3,826 公頃土地上，投資 502 億韓元，發展各種造林項目，以提高森林經濟和公共價值，包括：創建經濟林、降低森林火災損害和減碳排等。在創建經濟林項目方面，不僅可源源不斷地生產供應優質木材，還計畫透過如核桃樹、榆樹等特殊用途樹種，對山主制定相關扶持措施，以增加其收入。

농작물 품목별 기계화율

農作物品目別，機械化比率

논벼	水稻	99.3%
감자	馬鈴薯	72.4%
콩	豆類	71.1%
고구마	甘薯	70.2%
양파	洋蔥	66.3%
마늘	大蒜	61.8%
무	蘿蔔	60%
배추	白菜	55.3%
고추	辣椒	48.3%

출처: 농촌진흥청 국립농업과학원, 2022년 기준

依據韓國農村振興廳農科院「2022 年農作物業機械化比率調查報告」依農作物品目別之機械化比率，以水稻機械化比率最高，平均達 99.3%。

本次投資特別針對因氣候變化，造成蜂群集體消失的養蜂場和經營不善的養蜂業者，尋找 1,100 公頃的蜜源林地，此項投資約 79 億韓元，以促進養蜂產業發展；另投資 39 億韓元，於城市內外森林、生活區周邊閒置土地、公共綠地等 175 公頃土地植樹造林，以擴大碳匯、減少微塵，打造宜人的城市綠色環境；此外，將投資 19 億韓元，種植美麗的景觀樹木 161 公頃，提升森林公共價值，並透過及時恢復森林受災區等措施，來維護森林景觀及改善生活條件。

慶尚北道環境森林資源局崔永樹局長指出，將積極推展造林政策，以協助當地居民及養蜂人創造收入，並使後代子孫能享受豐富森林資源所衍生的利益，政府當盡其所能來實現此一願景。