別紙２（第９条第２項関係）

リサーチセンター研究成果報告書

センター名	先端農業・バイオリサーチセンター
センター長名	浴　俊彦
設置の時期	平成１８年１０月　１日
報告書作成日	令和２年　３月　１７日

１．設置の目的

先端農業・バイオリサーチセンターは、 農業や農業関連分野へ向けて農工融合型の研究開発と実用化を行うことを目標として、 本学の開学30周年記念事業の一環として平成18年に設置された先端的研究組織である。センター専任の農学を専門とする特任教員および既存の異なる系に所属する教員が横断的に連携・協力しながら農工融合研究の展開と農工融合に関する人材育成を行うことによって、農業が日本一盛んな東三河地域の活性化を行うと共に、日本農業の再生に貢献することを目的としている。

２．設置後の研究成果

センター開設後、要素技術部門と環境システム部門とに括った当時の7研究コア（センサ、計測・情報、制御、バイオ、農環境、未来環境、IT 食農）の教員が連携して、共同研究を実施していた。現在は、センサ・センサシステムコア、バイオコア、農業環境コア、IT 農業コアの4コア体制となっている。これまでの研究業績は、先端農業・バイオリサーチセンター年報およびしんきん食農技術科学講座年報1～9号に公表されている。平成20年度に文部科学省振興調整費プロジェクト「東三河 IT 食農先導士の養成拠点の形成」事業（平成20～24年度）が採択されるとともに、平成24年度には文部科学省、地域イノベーション戦略支援プログラム「最先端植物工場マネージャー育成プログラムの開発及び実施」事業(平成24～28年度)が採択された。また、平成24、25年度には農林水産省「6次産業化推進人材育成」事業が採択されている。現在、「最先端植物工場マネージャー育成プログラム」、「東海地域の6次産業化推進人材育成プログラム」、IT 食農先導士養成プログラム（最先端土地利用型 IT 農業コース）

の3つの人材育成事業を豊橋技術科学大学「社会人向け実践教育プログラム」および豊橋市次世代「農力」UPアカデミー事業で実施しており、「最先端植物工場マネージャー育成プログラム」、「IT食農先導士養成プログラム（最先端土地利用型IT農業コース）は文部科学省　職業実践力育成プログラム（BP）に、「東海地域の6次産業化推進人材育成プログラム」は短時間で編成される「職業実践力育成プログラム」（SBP）に認定されている。

これら人材育成事業の修了生および受講生は504名に上り、修了生を中心に「IT 農業ネットワーク」が形成されている。センター内に設置しているIT 農業サポートセンターは、当該ネットワークを通じ、農業およびIT の最新情報の発信、技術相談の受付、さらに修了生によるシンポジウムやアグリフェアの開催などを支援している。さらに、当該ネットワーク内には、自主勉強会活動として、「植物工場技術科学研究会（植物工場マネージャーおよびIT食農先導士の修了生を中心に平成27年3月に結成)」、「東海食プロの会（東海地域の6次産業化推進人材の修了生により結成)」があり、互いの情報交換や連携活動を行っている。学内には人工光型および太陽光型植物工場を設置し、植物工場の技術科学的研究を展開している。平成28～30年度では、イノベーション協働研究プロジェクト「東三河地域の農業発展のための新たな農業振興方策」において、切り花輸出のための長期保存技術の開発を目標に、本学が従来より研究を進めてきたプラズマ技術の農業応用を考案・研究展開を行い、現在も継続している。平成30年度には、官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM)「人工知能未来農業創造プロジェクト」に参画し、令和元年度からは、農林水産省の委託プロジェクト研究事業「AIを活用した栽培・労務管理の最適化技術の開発」として、研究を継続している。

また、経産省 先端技術実証・評価設備事業「自然エネルギー活用型次世代高収量生産植物工場の為の新技術の実証設備整備」通称「IGHプロジェクト（本センターは研究統括を担当)」で、平成26～28年度にトマト収穫量50t以上を達成した。また、平成26年度農業電化推進コンクール（農業電化推進協会主催）で大賞の農林水産省生産局長賞を受賞、平成27年度には、文部科学省社会人学び直し事業「東海地域の6次産業化推進人材育成」が国家戦略プロフェッショナル検定の「食Pro.アワード2015大賞」を受賞している。

以上のように、当センターは、東三河地域の農業および6次産業化の人材育

成とサポート、施設園芸の植物工場化やスマート農業化に多大な貢献を果たしている。

令和元年度の主な活動として、人材育成事業では、「最先端植物工場マネージャー育成プログラム」、「IT 食農先導士養成プログラム（最先端土地利用型 IT 農業コース)」、「東海地域の６次産業化推進人材育成」の各事業を継続し、それぞれ9名（7期生)、8名（3期生)、14名（8期生）の修了者を輩出するとともに、在籍する履修生17名の教育研究指導を継続している。また、2019年11月に先端技術セミナー「スマート農業を支える農工融合研究」、2020年1月に植物工場先端技術セミナー「最先端施設園芸技術の世界展望と地域展開」を開催し、先端農業に関する啓蒙・普及活動を行った。研究活動としては、(1) 功農支援協会との共同研究「トマト、菊栽培における篤農家技術の分析、評価と体系化についての研究開発」、(2) 株式会社 JERA との共同研究「クリンカアッシュの農耕地土壌改良材としての適用性研究」、(3)「AI を活用した栽培・労務管理の最適化技術の開発委託事業」、(4) 知の拠点あいち重点研究プロジェクト I の「農業ビッグデータ活用によるロボティックグリーンハウスの実現」、(5) 次世代施設園芸導入加速化支援事業（愛知拠点)、(6) 愛知県農業総合試験場東三河農業研究所との共同研究「光合成から見たキクの CO_2施用等を用いた最適栽培方法の検討」等の実施・継続が挙げられる。これらの活動成果の一部については、「2019年度 IT 農業コア事業報告書」で公表した。

３．今後期待される効果

東三河地域は我国施設園芸の発祥の地であり、日本一の農業地帯であるが、平成7年を頂点に、近年農業生産額が低下している。本地域の農業を復興させるために、システマティックな工学的技術を導入できる最先端施設園芸である植物工場の開発、実証研究を中心にした農工融合研究を展開する。低炭素型社会、省エネルギー、低環境負荷の観点からも、従来の農業を見直し、工学的要素を取り入れた農業生産システムの構築を目指した研究を実施していく。

このように、労働生産性や効率性に課題の残る従来型の農業に、最先端の工学的技術を移転し農工融合研究を推進することは、東三河地域の農業の復興や地域の活性化に大きく貢献する。我国農業を常にリードしてきた東三河地域の農業の活性化は、低迷する日本農業全体の活性化につながる。また、従来の生産を主体とする農業を、ビジネスとして成り立たせるために、農商工観連携、農業の6次産業化、農業の IT 化、スマート農業化を推進するための人材育成と実証研究を推進することにより、東三河地域の地域創生にも貢献する。

現在、東三河地域を中心に「IT 農業ネットワーク」が形成され、本リサーチセンターがサポートしている。このような活動を継続的に実施、発展させることで、本学の地域社会貢献をさらに推進していくことができる。また、最先端の IT 農業や植物工場、およびスマート農業に関する技術科学研究は、国内のみならず、東南アジア諸国の農業振興にも大きく貢献することが期待できる。さらに、これらの実用的農工融合研究による地域貢献は、工学系技術科学大学としての本学のステータスの向上にも大きく貢献する。

＊この報告書は，評価の後公表します。