

次世代の農業「スマート農業」に思う

小原廣幸（農学部長）

2019年で農学部の紀要は、第4巻となる。思い起こせば2019年は、平成が終わり新たな元号「令和」が始まった年である。新天皇が即位するにあたり、数々の行事が行われてきた。昭和の時代が終わり、平成となった時も同様の行事が行われていたはずではあるが、あまり記憶がないのはどうしてだろうか。平成へかわる時には、即位のための解説や特集がいろいろなメディアで報じられていたはずだが、新たな元号「平成」が注目されていたからかもしれない。その平成も終わり30年という月日を振り返れば、あっという間の出来事だった。過去に起こったことが今後の予測にあてはまらず、50年、100年、1000年ぶりといった記録を更新する話題が尽きなかった。異常気象や災害を乗り越え、人々は復興を繰り返してきた。人間の無力さに打ちひしがれていたばかりではなく、叡智を駆使して困難をたくましく乗り越えてきた。人間の使命を、力強さを、再認識した時代でもあった。

さて、政府は2016年の科学技術基本法の中で「Society 5.0」時代を提案している。人類の歩んできた社会は、農耕が始まる前を「Society 1.0（狩猟社会）」とし、農耕の始まりを「Society 2.0（農耕社会）」、産業革命以来「Society 3.0（工業社会）」、コンピューターの発明により飛躍的に進んだ「Society 4.0（情報社会）」としている。そして、これからの社会をSociety 5.0としIoTやAIなどの最新の科学技術を高度に融合させて、経済発展と社会課題の解決を両立する人間中心の超スマートな社会としている。農業は社会の発展に大きく貢献してきたといえるが、これからはテクノロジーの時代である。

2019年の農学部長会議の講演で農林水産省は、社会の発達と同様に農業分野におけるイノベーションをもとに、「農耕文化の誕生」をAgriculture 1.0とし、Agriculture 2.0を「家畜・肥料の利用」、Agriculture 3.0「品種改良、農業機械・化学肥料の利用」、Agriculture 4.0「遺伝子組み換え、ゲノム解読」を経て、現代をAgriculture 5.0とも言える「スマート農業」、つまり、農業技術と先端技術の融合した次世代の農業を確立する段階にあるとしている。

日本の農業は、稲作が弥生時代に伝来し人手によって栽培され、食糧確保が安定することによって集落が形成された。人手にたよっていた稲作はより大きな労働力を確保するために、家畜が利用され生産効率が高まった。家畜から排出される糞尿を肥料として利用することによって、より生産効率が高まり、それが日本の統一につながった。外国から科学や新しい技術や作物が入ってくると、作物などの品種改良が進み、化学肥料が使われ、トラクターなどの農業機械が開発されて、近代農業の時代となった。科学技術の発展にともない遺伝子組み換え技術が確立すると、今まで考えられないような作物や野菜が作出されるようになり、このめざましく発達した技術に疑問を唱える人々もでてくるようになった。

農業を大きく発展させたものは、家畜であったり、工業技術であったり、遺伝子組み換えなどの先端技術との融合であった。融合することにより、生産効率は高まり多くの人々の食糧を安定供給することができるようになり「飢え」から解放された。そして、この新たな技術は、農業の世界を「安定」

から「効率」へ向けて歩き出している。

Agriculture 5.0「スマート農業」は、これからの農業にどのような改革を起こすのだろうか。目指すのは、今までとかわらない「安定」であろうか。それとも「効率」なのか。現代の日本の農業が直面している問題は、次元の異なるところにあるように思える。なんと言っても担い手不足と高齢化である。今まで家畜や農業機械を利用してきたが、結局その農業技術は人手にたよっている。完全に機械に農業を代行させるためには、高度なテクノロジーが必要である。IoTやAIなどのコンピューターやタブレットを使う技術は、農業になかなか馴染まず普及が遅れていた。これらのテクノロジーが農業を大きくかえることに期待したい。しかし、農業を支えている人たちの平均年齢は65歳を超えている。年齢が高くなればなるほど、農業機械などの操作が不得手となり、使い慣れてきた鎌や鋤を使うことが多くなる。加えて、不慣れな機械を使うことから死亡事故も増えている。やはり、若い農業後継者を育てることが必要なのである。もちろん65歳を過ぎてもバリバリの現役の生産者が、容易に使えるようにすることも大切である。しかし、この農業技術は、永年の経験と感覚によって築いてきたものである。天気の変化を空気の匂いで感じ取ってきた、現代の農業を支えている生きた技術を、いかにして残すかが課題である。これをどのように後継者に伝えるか、何を分析するかが重要である。先人の知識が失われる前になんとしても解明していきたいものである。この農業技術を先端のテクノロジーは解析することができるだろうか。

Agriculture 5.0「スマート農業」では、テクノロジーを駆使し、この農業問題も解決するだろう。IoTやAIなどのテクノロジーは、高齢者にとっては難解なものだろうが、感覚的にとらえることに長けている若者にとっては、馴染みやすく非常に便利なツールである。理論や仕組みはかなり難しい。そこは開発者に任せ、「使い方」、つまり、農業に使いやすいツールであるかが重要である。トラクターの仕組みはよくわからないが、生産者は運転し生産効率を上げることができる。そこまで進まなければ、農業へ用いられる生きた技術ということにはならない。これを打開してくれるのはなんと言っても若い農業後継者の存在であろう。彼らが農業に参加すれば、新しい農業の形が作られる。生きた技術を、生きたテクノロジーを、利用して新たな展開が期待できる。一つの技術を極めることも大切なことだが、この技術をいかに使うかを考えることは、最も重要である。

開発と利用は異なる次元のものと考えべきである。膨大なデータと農作業の自動化が融合することでAgriculture 5.0「スマート農業」が完成する。スマート農業の後に来るのは何であろうか。数人で広大な農地を完全に制御する農業の時代がくるかもしれない。工場で車が作られるように、限られた土地で効率よい農業ができれば、広大な土地を使う土地利用型の現代の農業から脱却することができる。森や草原を開発して農地を拡大する必要がなくなるから、自然環境を守ることができるようになるだろう。