

日本農業技術の展開

(イナ作技術を作った人々)

宇都宮大学名誉教授 近 内 誠 登

前号で今の日本がかかえる食と農について、その一面を記したが、飽食というライフスタイルは、これまで築かれてきた倫理を完全にマヒされる力として働いているようである。とくに生物が生産する崇高な営み、つまり農業への関心が極度に薄れていることは、何とも悲しい現象である。農は決して生産だけの場ではなく、人間の考えなどはかに及ばない自然現象と共存し、時には抵抗するという中から、助け合いや思いやりといった日本独得の文化が生まれてきた。つまり、日本文化のルーツである。

農業の近代化と飽食という時代変化は、次第に目にみえない農業形体におしやり、そのために自然から大きく離れ、心身ともに人工物謳歌時代を作ってしまった。しかし、農業の近代化は、他の化学工業の発展とともに、時代のすう勢として行われたものではなく、化学工業が発展するはるか以前に、農業の技術礎石を築いてきた人達の偉業を忘れることはできない。

つまり、農耕文化が形成されて今日まで、その生産性の向上に心血を注いだ技術開発は、人間の経験と閃めきによって造りあげられたもので、今日のようにコンピューターや文献によって築かれた技術ではなく、あくまでも試行錯誤の中から、考えに考えて造りあげられたものである。一つの現象をみて苦しみ考え、新しいものを生むという人間本来の思考動作、訓練が、

近年とくに軽視、欠落しているように思えてならない。

稲作技術の展開

減反や米消費量の低下のご時世に、稲作の技術展開を書くことは、いささか抵抗を感じるが、生涯を投じて取り組んだ先達者の姿をとどめることも決してムダではないと考え、あえて筆をとったものである。

前号でも記したが、明治後期のコメの収量は200kg/10aで、有機農法の生産限界がこの数字と考えられる。その後の技術創製により500kg/10aまでに向上した。見方をかえれば、コメの国内総生産は明治後期で450万t、昭和45年には1,420万tとなってくる。この間栽培管理、品種改良、作物保護、作物生理分野で互いに強いリンクのもとに努力が払われてきた。

これらの技術を詳しく記述することは、限られた紙面では到底不可能である。

稲作技術の時代的変遷をみながら、印象にのこる人達について記してみたい。

1) 明治以前の農法

いわゆる江戸時代の農業で、自然従属型農法で、米の収量も90-150kg/10aと考えられている。この時代は完全に受身の農法で、気象災害や病虫害にたいしては、これを天災として単に

神仏にたよる以外に術がなかった。技術をもたなかったこの時代は、災害による年度変動、地域変動も大きく、収穫も皆無～激減の間にあったものと推定される。

開闢以来、未曾有の餓死者を出した、元禄、宝暦、天明、天保の江戸四大飢饉は、日本人口の激減を招き、移住することのできない島国日本の人口は1千万人台にも低下したといわれている。

この時代の災害は冷害によるもので、4~5年間続いたことがダメージをさらに大きくした。

その陰には十分な灌漑用水設備をもたなかったことが最大の悲劇を生むことになった。

異常気象による作物の生育不良時には、決まって害虫、病気の大発生を招き、このダブルパンチが傷口をさらに大きくしたといえる。唯一対応できたのは、人力による草取りだけであったことが想像される。

加えて、地主や武士階級といった制度も農民を苦しめ、疲弊した農村からは増産意欲すら奪い取っていった姿が浮かんでくる。つまり、完全な二重構造社会が遠々と続けられた。

2) 明治(維新)の農法

封建的鎖国時代が終わり、開国時代の幕開けは西欧諸国に追いつくことであった。

この時代から、自然現象と対峙しながら、災害克服に取りくむ技術革新農業の黎明期と位置づけられる。つまり、篤農家による経験農法(老農主義)と西欧の科学的農法(泰西農法)の導入という中から、衝突、融合、離反をくり返しながら、理論と實際を地でいった時代で、ここで生まれた技術や考えは今でも続いている。これには政府も深く関ることになり、農林省の前身である観農寮農務課が明治8年(1875)に設

置され、行政面での推進が図られるに至った。

この時期外国人技術者の功績はめざましく、日本農業への影響もきわめて大きいものがある。有名な札幌農学校におけるクラーク博士もこの時代で、その薫陶を受けた人々が日本農業発展の礎となっていった。

技術面では、ケルネル、フェスカ(ドイツ)による施肥理論、農業機械の導入啓蒙が計られ、わが国農業に新気を注入することになり、古典老農主義者への影響は極めて大きかったことは想像に難くない。

興味あることには、欧米から指導を受けた農業技術の中で、わが国に導入定着した技術は、ドイツ、オランダに限られることである。つまり、アメリカ、フランスの農業先進国の技術が定着しなかったことは、これらの国では大型農場経営であり、ドイツ、フランスでは土地生産型の集約農業であったことが、経営方式の類似するわが国への導入がスムーズに行われたものと思われる。

外国人技術者の中で、陰にかくれた特記すべき功績を残した人に、疎水工事に携った人がいるので紹介してみたい。

3) 疎水設計の功績者

その人の名は、ファン・ドーラン(J.V.Dohrun, オランダ)である。

福島県の郡山地方は広大な平野であるが、水の便が悪く水田への転換ができなかった。

近くを流れる阿武隈川(白河-仙台)も低地を流れるので灌漑用水にならなかった。農家は高台に貯水池を堀り、雨水をためて用水とした。しかし、それはごく小規模の水田にしか役にたたず、まして雨まかせの水確保であったため、大規模な水田地帯とは発展しなかった。

この地方には広い平野でありながら、名だたる城もなかったが、それは稲作には適さないということで、武士階級が定着しなかったものと思われる。

福島県には、ほぼ中央に満水をたたえる猪苗代湖がある。ここは郡山地方よりも300mほど高い標高にあり、何とかこの水を利用できないものかと考える農民も少なくなかった。しかし距離にして50km、さらに湖と郡山地方の間には2000m級の奥羽山脈が横たわっている。この2つの障害は水を引くことを断念させるには充分すぎるほどの理由であった。

さらに、遠距離を一定の下り勾配を保ちながら水路を作る技術は全くなかったし、道を作るにも土地の起伏のまま鎮圧を加える程度の技術しかなかった時代である。

当時、ヨーロッパでは遠距離にわたる水路を引いているという情報のもと、県と国からオランダ国に依頼することになる。そして派遣されたのがドーランであった。

ドーランは馬を利用し、随員とともに山道を往復し、1年半に及ぶ事前調査で、疎水工事に“GO”のサインを出したのである。時は明治5年(1872)のことである。

工事は水路予定地となるレベル杭を立てることから始まった。猪苗代湖から徐々にレベルを下げ、郡山一帯で、平地レベルに合わせるという仕事である。需益者となる農民はドーランの手足となって動くことに否をとねえるものはなかった。

レベルを割り出す技術は夜空の星の位置から測定されるもので、秋冬の夜に行われることが多く、毛皮で身を包むドーランにたいし、ワラ靴と蓑で行動を共にした農民の辛苦は壮絶を極めたに違いない。5年の歳月を費やして水路と

なる位置が完成したのである。

この成功の陰には、オランダには星の位置から自分の位置を算出する技術があり、世界に向けて航海ができたことも、この技術が支えになっていたものと考えられる。

それから20年の河川布設工事を経て、ついに完成した。いわゆる安積(アサカ)疎水の誕生である。これによって安積(郡)平野は福島県最大の穀倉地帯となり、のちに国内各地域に展開される疎水工事の嚆矢としてその原形となった。

ファン・ドーランの記念碑は疎水を見下ろす位置に建てられており、オランダを訪れる県民は、必ずドーランの墓を訪でると聞いている。

4) 塩水選種法の創製

外国技術のすばらしさもさることながら、画期的な大発明をした日本人がいる。横井時敬その人である。日本の稲作農業の新技術創出第1号に値する仕事を考案・完成した人で、昭和農業技術発達史(農山漁村文化協会)や農業技術を創った人たち(家の光協会)にも詳しく紹介されている。

技術のあらましは、良質なイネ種子の選抜法として、食塩を含む高比重の水溶液を用いて、不稔粉を浮游させて取り除く方法で、後に判ったことでは、イモチ病にかかった種子も取り除かれるという点で、その優れた着想は諸外国からも高い評価をうけるに至った。

横井時敬は熊本の出身で、明治11年(1878)に駒場農学校に入学する。そこの農学科を卒業するが、さらに農芸化学科に再入学している。ここを中退して、22歳で福岡農学校の教員になった。当時の最高学府を出て、同級生が政府、官公庁の要職に着くなか、田舎の教諭を選んだのである。しかし、横井は臆することなく現場

の農業に尽すことを念じ、篤農家をはじめとする老農に交わり、各地をまわっては問題点をつかみとっていった。

そこで得たものは、イネの栽培において良質の苗を育てることが基本であることを知り、播種後の苗立ちこそ、生育～収量を決定する最大の要因であることを思い知らされることになる。つまりスタートダッシュこそが問題解決の糸口であることをつぎとめたのである。

当時は充実した種籾を得るために、唐箕（とうみ）や水につけて、秕（しいな）を除く方法が一般的であったが、完熟した種子を得る方法としては、程遠いものがあった。

そこで横井は、種子の比重のちがいに着目し、比重の大きい水溶液中で沈む種子こそ本当の優良種子であると考え、塩水選種法を考案したのである。

当時の農家には、寒水浸といって、播種前の種子を一定期間、冷たい水に浸す方法が普及していて、塩水選法では塩の害で発芽障害が出る筈だとする精農家もあって、批判者が少なくなかったようである。とくに欧米の技術が定着しない水田作で、科学など農業に役立たないとする風潮もあって、横井の方法も決して容易に受け入れられたものではなかった。後に大評価を受ける塩水選は、この時代にあって、日本人によって完成した起死回生の大ヒット技術であったわけである。

横井は、農学校で考案したこの方法を、農家にまで持ち込んで実験し、塩水選種子のよく揃った発芽を見た農家は、科学の力を信ずるようになったという。さらに県内数力所で試験を行い、塩水選法が多収にむすびつくことを実証していった。

塩水選法の優れている点は、完熟から秕まで

連続して存在する種子層の中から、完全充実種子だけを選出できることと、当時の大敵であったイモチ病罹病種子をも浮游させて除くことができたことである。

さらに、安価でかつ知識レベルの農家でも、個人差のフレがなく実行できた技術であったことに、只々感服するばかりである。

水苗代時代は、苗代半作といわれ、イネの一生で苗代時代が50%を占めるとされていた。とくに東北地方の生育初期の冷害克服の新技術として、塩水選法の普及がはかられ、稲作りの不可欠の技術として全国で活用されるに至った。

日本の農業の幕開けにふさわしい塩水選種法は、明治15年（1882）に福岡農学校の一教諭、横井時敬によって考案された、わが国第1号の科学農法として、その金字塔は不滅の光を放っている。それを記念して、福岡県農業総合試験場（筑紫野）に記念碑が建てられている。



写真 横井時敬の功績を記念して建てられた記念碑（重松昭二氏提供）

横井はのちに東京農業大学の創設にも大変尽力されており、「農学興って農業亡ぶ」という金言も彼の名句であるとされている。

平成2年(1990)の福岡国体には、天皇・皇后両陛下もこの地を訪問され、この碑の前で職員が行う塩水選を御覧になっている。

5) 保温折衷苗代の着想

もう1人、昭和が生んだ偉大なる発明者、荻原豊次を忘れることはできない。昭和に入ってから大学出の研究者が、科学農法を進めるなか、一農民である荻原は自己の経験から官僚研究者には全く思いつかなかった、画期的な苗作り法をあみ出し、戦後のわが国の食糧難を見事に解決してくれたその人である。

現在、水稻苗作りは箱育苗となっており、これは田植機の導入がきっかけになっているが、実はそのルーツは荻原の考案した保温折衷苗代にみることができる。

荻原豊次は長野県軽井沢町の農民で、標高1,000m近い寒冷地で水田を経営していた。この低温地域は、稲作にとって生育の限界の地であり、その苦難は容易に想像できる。数年ごとにやってくる低温は、冷害となって稲作にダメージを与えた。とくに、昭和6年(1931)の全国的な大冷害は、軽井沢地方も例外ではなく、収穫皆無の惨状を呈した。傷心にうちひしがれた荻原は、茫々たる水田を見廻しているうちに、早植えしたものは冷害に強く、実入りもよいことに気がついた。これが大発明のキッカケとなった。翌年の春、野菜の苗床にまぎれて生えた稲苗を試みに水田に植えてみると、出穂も早く、平年並みの収量をあげることを実感した。それから苗作りの方法の試行錯誤する中から、10年後の昭和17年、ついに独自の育苗法を開発した。

それは水田に春早く苗床をつくり、稲粃を床面にすり込み、焼粃殻を厚めに敷き、その上を油紙で被い、周囲を泥でおさえる。はじめは通気をよくするために溝だけに水を張る。苗が伸び、紙を持ち上げるようになったら油紙を除く。この方法で近隣農家も驚くほどの好成績をあげた。のちに保温折衷苗代と名づけられた育苗法である。昭和20年の春の低温でも、この育苗法で行ったこの地方だけが被害を防ぐことができた。

その2年前、長野県農試原村冷害試験地(八ヶ岳山麓の高冷地)の岡村勝政技師が荻原を訪ねた。岡村もまた高冷地の苗作りに苦心していた。荻原の苗作りにいたく感動し、油紙の作り方を傘屋に習い、紙質のちがいを、被覆の方法、播種量などの研究が行われた。すなわち、一精農家の技術に科学の光が当てられたのである。

昭和22年、農林省研究管理官を兼ねる東京工大教授、近藤頼巳の訪問をうけるが、この苗代作りをみて、その感動のあまり声を失ない、ただ考え込むばかりだったという。

実は、近藤頼巳は東北の寒冷地稲作に従事した経験があり、よい苗を早植えすることの大切さを誰よりも理解できたのである。誰でも実施できる、こんなうまい方法があったのだ、1日も早く全国に普及して食糧増産を図らなければという意志を固めていった。後に保温折衷苗代の研究は近藤の中核となっていく。近藤は農林省、マスコミに働きかけ、また自らも各県を廻り、健苗育成を問いて廻った。

保温折衷苗代は、昭和40年には106万ha(全水田面積の34%)に達し、寒冷地のみならず、温暖地においても、秋落ちや台風対策として早期栽培のきっかけとなった。この育苗法は、油紙からビニールトンネルへと移り、さらに温度

管理の育苗器箱苗へと展開された。

もし、保温折衷苗代がなかったら、戦後の食糧事情はもっと凄惨をきわめたにちがいない。

一農民の着想が、研究者をして科学農業の基本課題にまで発展させ、日本の農民、否日本国民を救った不滅の功績は、わが国農業の第2号の技術開発と位置づけられ、わが国の水田農業を一変した改革技術であり、最大の賛辞をおくっても余りある功績である。

農業の展開には多くの人が関わってきた。新品種育成の阿部亀治、回転除草機の中井太一、寒

水浸土囲法の林遠理、イネ人工交配の加藤苞、雑草学を世界で初めて著作した半沢洵、コシヒカリの生みの親石墨慶一郎等、枚挙にいとまがないが、今回は比較的陰にかくれて功績のあった人達を紹介した。

農学という実学は、現場を離れては存在しないという教訓が伝わってくる。

なお、農業技術の第3号に相当する功績は、積年の悩みを解決した化学的除草法、つまり除草剤の開発と普及であると考ええるものである。



① 油紙を使った保温折衷苗代

水稻育苗の変遷

①の油紙を使った保温折衷苗代から②のビニールトンネルによる畑苗代、そして最近では③の育苗センターでの箱育苗と変遷してきた。



② ビニールトンネル畑苗代



③ 育苗センターの箱育苗