

研 究ノ ー ト

1号（通冊100号）

発行：関西農業史研究会



老農船津伝次平農法の研究

― 船津の「農法原理」・その特徴と性格

　　　　　　　　田中　修

1　**はじめに**

　明治三老農の一人船津伝次平については、横井時敬らに三老農中「技倆功績最も優れたる」と(１)、大西伍一や石井泰吉からは「明治農業史上の明星」と賞賛され(２)(３)、多分野にわる優れた技術的功績や著作がありながら、他方斎藤之男らの方法論議（「率性」論）もあり(４)、農法（農業の生産様式）や技術体系面でその業績を正確に評価した人は数少なく、その意義が必ずしも明確にされてこなかった。

　船津の功績について、通説では普通農事全般に精通した優れた老農として、また駒場農学校の農場教師として農学士を育てた特別な老農と評価されている。そして、在来農法に固守する在野の老農に対して、近代農学の確立、農業改革を目指す駒場農学校出身の農学士ら近代農学派の後ろ盾的存在として、特別な老農と言う微妙な評価もあった。

　特別の意味は、駒場農学校農場教師(明10～19年)・農商務省甲部巡回教師(明19～26年)、農事試験場技師(明26～31年)として、政府中枢の近くにいて政策推進の立場にあり、また人格的にも老農の中で柔軟な思考の人として、在来農法に明るく、これに科学的に進んだ泰西農法（西欧農法）の技術・学理を受け入れた混同農事（「折衷農法」）を確立、全国に農事改良を推奨した人とも理解されてきた(５)。

　しかるに、本稿の筆者はこの様な消極的な評価に対していささか疑問を感じてきた。船津を除く他の三老農は何れも西日本の稲作先進地の出身でありその評価は水田農業が中心であった。そのため船津の評価も主に水田農業が中心に論じられてきたが、畑作や栽桑・養蚕も含めた田畑作農法としての特徴・性格が明確にされないまま評価されてきたと考える。また、特別な老農としての華やかな経歴と功績、実用性の高い優れた技術を含む著書等に対する一定の評価は与えられているが、これらは間接的・部分的で船津農法の体系性・本質を評価したものと思われない。

　そこで、船津を直接知る斎藤萬吉（明治13年駒場農学校卒業、東京農科大学教師、農事試験場技師を歴任）の翁に対する日本における「テーア流の人」との評価に注目したい(６)。

　テーア（1752ｰ1828）はドイツ近代農業･農学の祖として、持続･有機農業、合理的輪作体系の推奨者として実践と学理の両面で活躍した人である。在来農法の検証や優れた経験事例・独創的考案、欧米の科学技術や試験法、学理を必要な限り受け入れた船津農法に対して、当然とも言える評価と判断されるが、未だこのことが正確に理解・評価されていない。

時代背景に触れれば、翁が全国的に農事改良に活躍した明治10～30年（1877ｰ1898）頃は、欧米ではダーウィン『種の起源』（1859年）が出版され、イギリスの輪栽農法の発展に学びドイツではテーアの「有機栄養説」に基づく合理的輪作体系と有機農法が普及していた。しかし、新たにこれを否定するリービッヒ（1803-1873）の「無機栄養説」が登場し（後に化学農法に繫がる系譜）注目された時代であり、駒場農学校招聘教師フェスカ、ケンネルらによりその内容が初めて、日本に紹介された時代である（７）。

　有機農法については、近年、有機物施用の研究が進みリービッヒの「無機栄養説」を克服し作物は栄養素として有機体・無機体どちらの形態でも吸収されるとの理解にある(８)。有機農法も化学農法も、時代の流れの中で理解する時期にある。明治以来、主穀・稲作の多肥増産を重視した化学農法を中心とする近代農学・農業発展の時代、戦後、高度成長期の機械化・化学化の著しい進展を経て、今日、環境問題の発生、その反省の上で持続・有機農業、生物多様性への期待や評価が高まっている時代にある。そして同様な経過をたどったドイツでは、近年テーアが注目され、脚光を浴びている(９)。

　このような視点に立って船津農法の研究を進めるに当たり、従来あまり検討されていない翁晩年の活躍に注目し、農商務省甲部巡回教師、農事試験場技師時代の全国に散在する道府県編『巡回教師講話筆記』（以下『巡回講話』）を検討し、在来農法の具体検証から「農法原理」の確立へ、体系的に整理された船津農法の特徴と性格を究明したいと考える。

先に結論に触れれば、『巡回講話』に見られる船津の「農法原理」は、自然・土地条件、選種・育苗、作物の根の生長と施肥法等を重視した、水稲、畑作物一般、桑・養蚕も含めた体系的な田畑作農法である。

　翁が活躍した時代むろん化学肥料や農薬は無く、有機質肥料が中心であるが、選種･育苗を中心とした作物本来の生命力を引き出す栽培法や適地適品種、有機質肥料の施用等循環体系の面から、船津農法は持続・有機農業に通ずるものがある。

**２**　**在来農法の検証・改良から「農法原理」確立へ**

**（１）在来農法の科学的検証と改良**

　明治維新後、新政府により殖産興業が推進され、日本の農業は主穀中心の生産から商業的農業へと展開、栽培作物の多様化が急速に進んだ。しかし次第に稲作と養蚕が中心の農業へ進むことになり、この両者に精通した船津の役割は極めて重要な立場にあった。

　明治政府の初期農業政策である欧米型大規模農業の模倣、先進技術の移入に対し、明治15年頃には全国各地の老農による農事改良の取組みが見られた。当時の稲作生産力は近畿や四国、九州など西日本が先進地であり、船津を除く明治三老農、中村直三（奈良県）＝中村の死後は林遠里（福岡県、追加）、奈良専二（香川県）らはいずれも西日本の稲作先進地の出身である(10)。これに対し船津は、稲作の後進地の東日本で水田の少ない田畑複合地域の群馬県出身である。ちなみに群馬県は畑作養蚕の先進地であり、船津は養蚕と稲作の両者に精通した老農と言う意味で重要な立場にあった。

　船津の洞察は明解であり、代表的な業績として、養蚕では『桑苗簾伏法』（明治6年）において、短期間に合理的に多量の桑苗を増殖する方法を考案している(11）。また『養蚕の教』（明治8年）では、養蚕を女性の内職から男性の仕事として誰にでも分かりやくす説明、意識の高揚を図った。稲作では『稲作小言』（明治23年）で塩水選の導入による適切な選種・育苗、栽培・施肥等の技術エキスを農家に分かりやすい「チョボクレ節」で解説している。さらに船津農法は、稲と養蚕ばかりでなく『太陽暦耕作一覧』に触れているように、普通作物や農事全般、林業も含む農家の年間作業暦を作成、その他に調理や加工まで対象は広範に亘る。船津は、博学で豊富な実践経験や事例検証から実用技術の確立や学理の究明を目指した（12）。

従来、三老農の功績評価は主に水田農業が中心であった。これに対して船津農法は、当時の時代要請や実用性の面で在来農法の検証や改良、さらに独創的考案等、稲作・養蚕を始めとして田畑作一般に亘り幅広い分野において実用的な技術を論じている。また実証に基づく科学的試験方法やチョボクレ節など、農民に対する大衆的教育姿勢も注目されるが、これらに対して正当な評価が与えられていない。

　船津自身がまとめた著作は、その殆どが地域や時代の要請に応えた農業・技術問題の解決書であり、実践の書として極めて明解・簡潔に書かれたものが多い 。それ故、農法や農学の専門性、学理については余り語られていない。このことが船津農法が、その専門性・体系性の面で理解され難い要因であると思われる。

**（２）『巡回教師講話筆記』にみる船津の「農法原理」**

　船津は駒場農学校時代から全国へ農業視察・講演の出張を行っており、駒場農学校時代22回、巡回教師時代63回、農事試験場時代47回と、合計132回、延べ148道府県へ、沖縄を除く全国殆どの道府県を回っている。

船津農法の特徴・性格を理解するためには、船津が農商務省巡回教師の時代に各道府県・郡農会等での講話・質問応答（以下「問答」）をまとめた『巡回講話』にヒントがある。

　『講話筆記』には、講演の核心部（以下、「農法原理」）と作物別問答部分（以下「作目各論」）があり、そこから船津農法の特徴･性格を知ることができる。船津の博学な知識や豊富な実践経験・検証の他、講話や問答を重ねて形成・確立されたと思われる農法体系、「農法原理」が説かれている。なお『講話筆記』編さんの過程では、各県の事情や意図、また船津の出張記録から、本人が直接校正したと思われる経緯も窺われる13)。

　講話における講演内容（項目）は、初期（明治19～23年）と中期（明治24～26年）、後期（明治27～31年）では中・後期に項目が増えているが、講話の核心部「農法原理」は、明治22年頃確立され、以降ほとんどブレがみられない。明らかに後期には講演項目が増え、それ以前に加えて土地改良や農具、調理・加工等にも触れている。

　石井泰吉は、この船津の講話の内容について前期の明治20年頃は、凡そ次の項目「一農事改良汎論、二農事改良の本質、三植物変化論、四植物病理、五肥料、六農事共同論、附協議試験田法」であるとする(14)。しかるに明治25、26年頃からは説明項目が以下に示すごとく相当多方面に及んでおり、特記せねばならぬこととして、後期には「その範囲を普通農事に限定せられるばかりでなく、その他の点においても掣肘（せいちゅう）を受けている」と指摘している。

　明治20年頃の船津の講演内容（項目）について、石井は次のように説明する。

　「一農事改良汎論」では、維新以来「交通運輸の道が開けて諸産業の生産力が上昇し」諸物価が低下しつつあるとき、「農業の依然として沈滞不振、輸移入農産物に圧倒せられてますます疲弊」状況にある理由は、一つは在来農法の非科学性にあり、二つは農地制度の不合理にあると論じている。この対策に国や県は農林学校を設けて科学的な農業に取組むことの重要性を述べ、土地制度では地主の自作農化、地主の農業（小作農）に対する保護助長、合理的小作料の確立等を挙げていると、船津の土地政策論を高く評価している。

　次に「二農事改良の本質」では、中庸の「天命之謂性、率性之謂道」の解釈を巡り、朱子は「率性」を「性ニ循也（シタガウナリ）と注せしが」、船津は江戸時代の漢学者太宰春台が「性ヲ将也（ヒキイル）」と読む説を信ずるとして、科学技術や農事改良に対する人間の積極的な姿勢が重要であることを説く。（補論参照）。

　「六農事共同論及び協議試験田法」では、協議試験田、瞑虫の駆除、水田の排水工事、産米の調製、俵装の改良等の共同実施、特に協議試験田法では、自ら考案した科学的な現地試験の実施、簡易で正確な調査法を奨励していると説明する。

　しかるに、船津農法の体系や「原理」を理解するための重要な項目、即ち「三植物変化論、四植物病理、五肥料」について、石井は次のような簡箪な説明をしているに過ぎない。

　「植物変化論」では、作物の改良方法について、「予めその性質を良く識別して、その栽培目的にかなう品種で無病健全な種子を選択し、実際の栽培に当たっては、植物の変化する５つの要因を応用して改良を図るべきである」と言う。５つの要因とは①気候、②土質、③肥料、④花粉（交配）、⑤人工（接木）のことである。

　「植物病理」では、「植物の病気は種子の強弱によることが多いが、肥料、気候、土質及び手入れの如何によってはこれを軽減したり防除することができる」と、また作物の遺伝病の予防では具体的作物名を挙げて論じている。

　「肥料」では、「極めて広範囲にわたり、植物の同化作用、根の機能、降雨の肥効等から説き起こして、三要素、人造肥料の解説に至り、堆肥、骨灰、焼土の製造法から蚕屎、落葉、大豆等の施用法等にまで及んでいる」とし、すでに「老農技術を克服して現在（昭35年頃）の肥料学の初歩程度の段階に到達している」と、石井も高い評価をしているが、農法的視点の欠如からそれ以上の説明はない。

　具体的に初期の明治19年鳥取県、21年新潟県、22年群馬県、長野県、後期の26年滋賀県、27年愛知県、28年長野県における『巡回教師講話筆記』の目次・内容に触れてみる。

　明治19年鳥取県勧業課編『巡回教師農事問答筆記』、「目次　同行官演述の大要、船津巡回教師演述の大要、肥料の説、瓢箪の乾燥法、質問応答（１ー102件）」。　　明治21年新潟県第一部農商課編『巡回講話応答筆記』、「目次　講話　演述の大意、農家は気候の働きに注意するを要す、植物及動物の性質変化の説、協議試験田の説、質問応答（１ー87件）」。

　明治22年群馬県第一部農商課編『普通農事改良法口演筆記』、「目次 演説の部、１植物の性質を了知する事、２気候を農事に応用する事、３肥料の製造及用法の事、質問応答部（１ー211件）」。

　明治22年長野県第一部農商課編『巡回教師農話筆記』「目次　講話の部　講話の序言、第一植物の性質を了知し特に種子に注意すへき事、第二農事と気候との関係の事、第三肥料の製造及用法の事、第四余話、質問応答（１ー157件）」。

　明治26年滋賀県大津商報会社編（明治25年開催）『農商務省技手談話筆記』「目次　農業上の方針、植物の変化、植物の病気（茄子の立枯病、菜刀豆、甘藷、馬鈴薯､里芋の病気、稲の萎縮病）、肥料の製造並用法（肥料分の放散、灰、焼土）、土質を左右し気候を応用して実業を為すへし、普通食物調理の注意（炊飯法、沢庵漬法、菜漬方、菜類の煮方、豆類の煮方、饂飩蕎麦の煮方、里芋の調理法）、本県に於いて改良を加ふべき見込の件々、雑件　茄子の芥子漬法、茸の貯蔵する法、豌豆蚕豆の缶詰略法、選種法、助炭の改良、薦囲蚕室の構造法、質問応答（１ー59件）」。

　明治27年愛知県八名郡農林会編『農商務技手船津伝次平君農事改良講話筆記』、「目次　講話　植物の性質に就て、農事普通試験、土地改良の説、肥料の製法並用法、農具之話、普通食物調理法、雑話（甘藷栽培法・桑苗仕立法・甘藷貯蔵法・里芋貯蔵法、甘藍・西瓜・瓢の話）、問答（１ー105件）」。

　明治28年長野県西筑摩郡役所編『農商務技手兼農事試験場技手普通農事改良講話筆訳』、「目次 緒言、植物性質に就て、農家試作之説、土地改良之話、肥料の製法及用法、農具之話、桑之栽培法、稲作之話、雑話、大根之漬ヶ方、菜之漬ヶ方、馬鈴薯味噌の方、簡便𨫝詰之方法　問答（１ー82件）」。

　『講話筆記』の内容は、各県の事情や地域差を配慮して多少異なり、また初期（19～23年）と中期(24～26年)・後期（27～29年頃）では実際かなり変わっている。まず冒頭に序言や緒言、演述の大意等（建前論で省略の場合もある、筆者）で農事改良の趣旨・目的に触れ、次に本論の講話、作物別問答（以下「各論」）の構成から成る。

　明治22年頃に、講話の核心部「農法原理」は整理されたと思われる。明治22年2月、9月に刊行された群馬県、長野県の『講話筆記』で、序言（農事改良の意義と目的）、講話、問答、が論じられている。講話における船津農法の核心部「農法原理」は、「植物の性質を了知する（特に種子に注意すへき）」、「気候を農事に応用する（農事と気候との関係）」、「肥料の製造及用法」の三項目が概念的に整理され論じられている。「気候を農事に応用する」は、22年以降講演項目から外される場合もあるが、それ以後も船津農法の「農法原理」・「作物各論」の随所に分散し論じられている。

　中・後期（24年以降）には、土地改良と農具が加わり、多様な栽培作物及び土地利用・土地改良、農作業・経営の効率性、調理や農産加工等にまで広く対象が論究されているが、この頃には専門化が進み、石井が指摘するように専門の制約を強く受けた時期と思われる。しかし、このことにより船津農法の内在的論理の展開や説明は、より丁寧なものになっている。（明治28年長野県）

　作物・項目別問答の「各論」では選種･育苗が重視され、具体的作物で「種半作」「苗半作」が論じられている。初期・中期・後期で、関心作物に変化が見られる。稲と栽桑・養蚕については各期とも特別に重視されている（講話に加わることもある）。他に蔬菜類、茄子苗・甘藍苗の育苗改良や芋類は里芋、馬鈴薯、甘藷の栽培を奨励、里芋は『里芋栽培法』に即して解説され、講話の問答・「各論」では、特に陸稲、甘藷、馬鈴薯栽培の改良技術が注目される。

　以上の検討から、講話の核心部、即ち船津の「農法原理」は、「植物の性質を了知する（選種重視・病害予防を含）」、「気候を農事に応用する」、「肥料の製造及用法」の三項目を中心に論じられ、その持続・有機農業的性格が明確に示されている。このことを次節で具体的に触れてみよう。

**３　「農法原理」の特徴・性格**

**（**１**） 講話の核心「農法原理」について**

　「巡回講話」における核心三項目、船津の「農法原理」に触れてみる。「肥料の製法及用法」は初期巡回講話から一貫して論じられ、その持続・有機農業的説明が注目される。次に「植物の性質（変化）について」は選種・優良種子を重視する考えで、病害論も含めて講演の中心内容に位置づけられる。なお、「気候を農事に応用する」は、初期には講演項目にあるが、後期には講演項目から外される場合も見られる。しかし、ここには船津農法の自然観が語られており、他の二項目に深く関わりあることから核心項目に加え検討する。

**「植物の性質を知る」**では、「農業は実業でありその目的は、良品質のものを沢山生産し金を儲けることにある」、そのため作物の様々な性質を良く知るべきで「其の最も注意す可きは種子に病気を含有すること是なり」とする。（明治22年長野県、26年奈良県）

　さらに、人間は常に良質な種子の確保のため改良を重ねてきたと述べる。稲では種籾の「塩水選」は非常に有効な科学的手法であり、植物の良質な種の確保ばかりでなく遺伝病(伝染病も含)の予防にも効果的であるとする。

　そして**植物の性質を変ずる要因として**「①土質、②気候、③肥料、④花粉の交接、⑤人工（接木）」と概ね５つに因るとする。作物の良質な種子を得るため選種を重視し、客観的な比較、正しい選種や育苗、選抜育種法など論じ、実証を重視している。具体的には「協議試験田法」の確立、「稲作試作表」や「直枠坪刈用法」等を考案するが、これらは優良種子や地域に適合した品種の導入について実証的検証を図る手法である。（明治22年長野県）

**病害**について船津農法は、選種・育苗を重視するが、遺伝性（伝染性含）の病気予防のため選種、種処理の徹底、良質な種芋確保等により、健全な苗の育成を奨励している。

　そして、作物の病気の軽重の原因には「土質、気候、肥料、手入れ」の４つが関係していることを指摘、土質、気候、肥料については、作物の栽培環境と病害の関係について論じ、手入れについては中耕や施肥、除草等の効果について触れている。作物の病気は、「蚕における微粒子病のようなもの」であり、健康な種苗の確保の重要性を述べて選種による病害予防について、遺伝的な病気は選種・種子処理によって防ぐことが出来ると説く（明治221年長野県）。

　船津農法における病害に対する具体的な作物別記述について触れてみよう(15)。

甘藷の蔓割れ病は、「種芋に供すれば、其蔓亦割目を生し小形不味なるもののみにして大なる損害を招く可し。故に収穫の時大形にして無疵なるものを選みて種藷に供すべし。又堀採前蔓を掴みて溌々と音のするものは病藷なり」。

　馬鈴薯の茎枯れ病では、「成る可く青々として強壮なる茎に着きたる大薯を選み之を切断して切口に風の当らさる中に灰を塗りて植ゆるを良」とする。

　青芋の心虚病は、「親芋の尻に腐痕あり　其子芋は尻に赤筋あり　此子芋を種芋とすれは発生後茎葉等に縮皺を呈し近接せる芋株にまて伝染するものなり　故に種芋には親芋の大にして無病なるものを用ふる」必要がある。

　薯蕷（山芋）類の根瘡病は、「根にブツブツの顕はす病気あり、この病薯の蔓に生したる零余子(ムカゴ)にもブツブツの徴ありて之を蒔けば親薯と同様に罹るものなり、―　少しにても病気の徴あるものはけして種薯となすべからず」。

　稲の本折れ病は、その米質「粗悪にして其粒の側部に白斑あり。通例一反歩に付三石も収穫あるべき筈なるに、この病に罹りたる稲は僅か一石五斗にも足らず且つ不味にして貯蔵に堪へず」。この病気は遺伝であるから種子に用いてはいけない。また、粃穂の生ずるのは「土質肥料及気候の適否手入の如何にも因るべしと雖も、其種子の良否にも依るものなれば宜しく精選の種子のみ用ふべし」。

　選種による遺伝病予防について他に、①茄子の立枯れ、②蕪菁・大根・煙草等に見られる生育障害、③叔類の泡し等があるとする。

また、麦黒奴（黒穂）病の予防・駆除のための種処理法について、この予防法は「すなわち土用中、麦の種子を三日間灰汁に浸し、これを掬い上げ太陽に曝燥して貯え置き、秋に播きつけるという方法である。灰汁は木灰二升に水三升を入れたもので、種子一升を浸すには灰汁五合が必要である」と、船津は処理技術を駒場農学校時代に確定している。

（明治21年静岡県、22年長野県、26年滋賀県）

**「気候を農事に応用する」**ことについて、巡回講演の初期に船津はこのことを強調している。「気候とは寒きと温なると乾くと湿ると此四者の代謝如何に由って植物の栄枯を来すものなり」と、それ故に適度にこれらを応用すれば「死物は腐敗を促し活物は発育を盛んにしならしむ」と言い、電柱の「地表に接する部分の腐朽早く地中に入りたる部分の久しきに堪ゆる」ことは「地表は気候変動の来る最も著しく且つ頻繁なれはなり」と、気候変動が土地や作物に及ぼす様々な影響について述べる。

　北海道と九州を比較し、北海道は「寒暑の往来極めて甚だしく」気候の変更甚しいので一年の内で「植物の成長す可き時期僅々たるに拘わらす草木一時に成長し雑草の高さ丈余に及ひ」、九州地方は「春は陽気早く来たり冬は寒風遅く到り且つ昼夜寒暖の変更著しからざる」が故に「植物の生育する時期長き割合には草木成長せず」と、地域の気候変動の違いが作物の成長を助けたり抑制したりすると述べ、このことを作物の栽培、農業に応用すべきであると説く。

　さらに、茄子の育苗に石の蓄熱効果を利用したり、籾殻や麦殻利用して熱を遮断し種子や種芋の貯蔵に応用できると論じている。

**「肥料の製造及用法」**については、船津農法の核心部を成しており、初期には各種肥料（有機質肥料）の説明とその使用時期等を中心に、中・後期には良質堆肥の製造法とその効果的使用法、持続・循環体系を論じている。

**肥料の種類**について、堆厩肥、骨紛、焼土、干鰯、大豆・油粕、落葉・枝葉、蚕屎、緑肥等、幅広く扱っているが、農業と林業の結合を重視し落葉、枝葉･草萱利用による持続・循環体系が注目される。

　大豆肥料、蛹、鯡や鰯等の脂肪を含んだ肥料については、使用の時期・気候について注意を払うように指摘、また臭気の防止には木灰を使用することを勧めている。そして肥料（有機堆肥等）の効き方は、気候の寒暖によって差がある。暖かい方が、有機肥料の分解が進み肥料の効き方は早い。地表と地中深いところでは、地表の方が肥料は効きやすいと記す。

落葉や枝葉の利用について「落葉する樹木の枝葉は肥料に効多し就中闊葉樹を以て第一とす」、特に楢や櫟の落葉樹の葉は効果があり、針葉樹は肥料分が少ないと述べる。枝葉では「最も効あるものは藤の葉なりｰｰｰ特に水田に著しく利目あり」、「枹枝」（楢枝か）の若芽がこれに次ぎ他に効果あるものを探して利用すべきであるとする。（明治19年鳥取県）

痩地の肥料にも藤の枝葉は適しており、駒場農学校の試験では、「稲に特効を有せり其比較草萱三束と藤葉一束位」と藤の枝葉の肥料効果を評価し､桑のように中刈り仕立てにして栽培することを奨めている。（明治21年静岡県）

**堆肥の製造**については、稲藁・麦稈、落葉、厩肥を混合し発酵した熟成堆肥の製造を奨励する。黴（かび）が生えないよう注意し、発酵途中の適当な時期に、堆肥の切り返しを行う必要がある。切り返しは、定期的に万遍なくムラの無いように行う事が肝要であるとする。「肥料を製造するには腐敗損を無き様注意す可し腐敗損とは肥料を製造する方法を誤り終に酸気と黴を発せしめたるものなり」と、もし誤って肥料に酸気と又は黴を生じた時は「其の効を失ふのみならず之れを植物に施用せば害を与える事僅少にあらず」と言う。

　灰の効用について「貝原益軒（ママ）曰くｰｰｰ灰なきときは種子を蒔くへからす」と引用(16)、灰は「酸気を中和し黴を殺し臭気を抑留し油分を変化せしむる等」大いに効果があるとする。そして、肥料に酸気と黴がある時は「木灰を混和すれは酸気は全く消滅し黴は悉く死す」、水肥（水に溶いた場合）であれば直ちに用いても良く，堆肥であれば四、五日を経て用いれば可能である。（明治22年群馬県、22年長野県）

**肥料の用法**については、茄子では「うまい茄子に適する肥料」として肥料の比較試験も行っている。油かすの施用ではつや・光沢が良いものが、米糠の施用では味が良いものが、麬（フスマ）の施用では大きくて・量がたくさん採れると述べる。（明治22年群馬県、22年長野県）

　また船津は、肥料の三要素について「窒素は茎葉を軟和に繁茂せしめて後種実を組織する」、「燐酸は茎葉を剛強に育し后種実を組織する」、「「ポッタース（カリ）は初め根茎を健康に養い后皮及び種実を組織する」、と説明する。

　そして次のような独創的な農法原理を展開する。「総て植物は上根より右等（窒素・燐酸・カリ等、筆者）の養分を多く吸収するｰｰｰ深き地中の根は幾分乎吸収すへしと雖も徐々なるもの」（明治21年静岡県）。作物に施用された肥料は気温が高いほど効果は早く、また表面近くに施肥する方が効果があると述べる。稲や桑を例に、作物の根は表面近くに張る根を上根と言い、地下に深く浸透する根を下根（命根・心根とも）と言い、肥料を吸収するのは主に上根であり、地下に浸透する命根は地下深く水分や養分を吸収する。船津は、作物の苗は「上根が沢山生えている苗が良い苗」と主張しているが、これは、肥料は地表近くで早く分解し、これを吸収して苗が元気に育つと述べている。（28・29年長野県）

　なお陸稲栽培等おいて旱魃の被害の大きいときでも、命根が地下深く浸透している場合、作物の被害は少ない。命根を深く浸透させるには、耕盤が固くなりすぎないように、４～５年に一度、芯土を破砕する「底破法」を実施する必要があるとする。（明治24年群馬県・山下篤愛）

　しかし、底破法については作付け方式や土地改良とも関係してくるので別の機会に論じたい。（筆者）

以上触れた講話の核心三項目に述べられている船津の「農法原理」は、選種・育苗等を重視、遺伝病予防のため選種・種子処理を行って健全な種子や種芋を確保し丈夫な苗を育成することであり、また良質な有機肥料や堆肥を製造して基肥を中心に施用する、そして作物の根の生長や分けつに注目し、さらに選抜育種により作物の性質に改良を加えて良質な農作物品種を確保し生産安定を図ろうとするものである。

**（２）作物別各論**---**選種・育苗を中心に**

農業では、昔から選種・育苗の重要性にこだわり「種半作」「苗半作」（選種・育苗を重視の考え）の言葉があるが、船津農法でも、農業の基本は良質な種子や種芋、健全で丈夫な苗を育てることを基本としている。その性格は、現代の有機農業に通ずるところがあり、「無農薬、無化学肥料、土づくり」を重視し、農作物本来の生命力に依拠した有機農業の原理と共通するものである。また講話の「農法原理」で触れたように、選種の中に、遺伝病予防の考え(伝染病も含む）が含まれている。さらに、採種・選種を発展させ選抜・育種による優良品種の育成により、人間に有益な性質の作物品種の改良に努める重要性を説いている。

　『講話筆記』の問答形式にまとめられた「作物別各論」(質問順羅列もある)に述べられている選種・育苗重視（「苗半作」の思想）と、船津の代表的著作である『稲作小言』、『桑苗簾伏法』、『里芋栽培法』等とは矛盾するものはなく、各論のエキスが著作に分かりやすくまとめられたと筆者は理解する。

**稲作**では、船津の代表的著作『稲作小言』（明治23年）にその考えが明解に示されていて、「総説（筆者）、選種、播種」の構成からなる。総説では、米の食品としての優秀性を論じ日本農業が古来より稲作に重点をおき発展してきたと述べ、維新以来、肉食を中心とする有畜大農法の性急な模倣や移入に対し批判を加えている。

　　　　　　　　　　　　-----中略-------

播種では、播種・育苗・移植を中心に論じ、蟹爪による除草等を説き「薄播き苗にて薄植なされば除草に蟹爪使用の便ありおひ立ち盛りに湿気も風紀も充分通して丈夫に繁茂し収穫多きは保証しまする」と薄播き・薄植えを論ずる。苗代には一坪あたり二～五合を播く。本田では坪当たり六〇株、一株三～一〇本、反当たり四・五～五升播くとする。(17)

　育苗における根の生長について「苗というものは薄蒔きにしますと上根のふといのができますが、厚播きしますと上根が張りたくも上に隙がないから地の中に這入って心根が多く出来ます、心根が多く出来た苗は数が増えなくて大損になります」（明治29年長野県）。

**麦作、蔬菜類、芋類等**------中略--------

**甘藷**の苗作りでは、「苗床の下は稲藁を用い藁は温度を永く保つ効果があり、中間は馬糞の様なもの、上部は腐壌（肥え土）が良く、甘藷を置く位の深さに寒暖計を挿し置き、藁菰をかぶせ、時々調べ温度を九〇～一〇〇度までなるのを認めて藷を植える」。

種芋は一反歩に三〇貫程要し、大概一個一〇〇目の藷より二〇～三〇本の蔓苗がとれるが、蔓は「八寸より一尺まで延びたれば切りて植えます、一尺より長い蔓は本の方を切り取て一尺とします、又八寸よりも短き蔓は残して置きて延びるを待つ」。また、藷苗を植える場合、畝をたて土の中に、「蔓の本を釣針の如く曲げて植える」（舟型移植に類似、筆者）と、藷が沢山ついて好成果を得る。畝間は二尺で株間は一尺二寸とし、一反歩には四五〇〇本の蔓が必要となる。苗を植える季節は、五月一〇日～三〇日迄で、大麦の刈期より十五日前、小麦の刈期より二五日程の前とし、その植える日から三四、三五日前に種芋を苗床に入れる。

　苗は、植える前日に切取り、切り口に灰を付け風の当たらない土間に置き、蔓はしおれるくらいが乾いた土地には苗が着きやすい。苗は、一番蔓でなければ藷はできが悪く、悪くても二番蔓までとする。苗を植えるのは、降雨中か降雨直後に植えると蔓割れ病に罹るものが多いから、一日置く方が良く、むしろ降雨前が良い。（明治27年愛知県、28年長野県、29年長野県）。

**桑苗**について、明治初期は養蚕の急速な発展過程にあり、船津は桑苗増殖法の研究に、特に力を入れ、簡便で短期間に合理的な桑苗の増殖法として、有名な『桑苗簾伏法』（明治6年）を考案・提唱し熊谷県から表彰を受けている。以下、その説明を見る。

　--------- 中略 ------------

　また『栽桑実験録』（明治16年）では、桑栽培について体系的に論じているが育苗については特に重視し、簾伏、分株、横伏及び撞木取、撰木（挿木）、樹蒔及び実蒔木など桑苗増殖法について幅広く詳細に論じ、「実蒔ハ良種を得る能ハす接ぎ木ハ迂闊に似たりと雖も廃すべからざる場合往々之あり簾伏、挿木、樹蒔ハ最も良法なれども技術未熟にハ施行し難き地あり」として、技術の向上と土地条件を考慮した選択を推奨している(19)。

　なお船津は、良い桑苗は「上根が沢山あるをいうなり、上根が沢山ある苗ならば植えてから生長が宜しい」と、根の生長に注目している。（明治29年長野県）

農業と**林業の結合重視について、**船津は、樹木・竹林関係にも関心を持ち、水源涵養林、秣場、落葉の堆肥利用、樹液･樹皮、種実、用材の利活用等を視野に、様々な樹種の「育苗」を重視している。船津農法は、屋敷林、里山、山林の落葉や枝葉等の地域資源の堆肥活用を含め持続・循環体系に組み入れている。（明19年鳥取県、21年静岡県）

船津農法の持続・有機農業的性格を論ずる場合、一部は金肥として、干し鰯、骨粉や動物質肥料の投入を認めているが、基本的には人糞尿、植物残渣や藁類等の副産物、緑肥や地力維持作物の栽培、屋敷林、里山や山林の落葉や枝葉、秣を発酵させた堆肥の利用等、地域資源・循環を重視している点を見逃せない。

　しかるに役畜・用畜としての牛馬の飼養を認めながら、有畜農業として積極的な輪作体系や土地利用方式を論ずるに至っていない。ここに船津農法の限界性が感じられる。

**（補論）中庸の「天命之謂性。率性之謂道」の引用について**

　農事改良について、「人間は第二の造物主」とする船津の「率性」論は（20）、朱子学に異を唱える太宰春台の解釈によるとするが、自然に対する科学の力（人工･改良）を利用した人間の積極姿勢（科学技術の発展）を説いている。このことは林遠里の自然観・世界観と農法を意識して中庸から引用、林批判に利用したと思われる。

　大西や須々田を始めとする従来の研究者の多くは、船津と林遠里の考え方の違い、船津の農事改良への科学的姿勢を代表する言葉として中庸から引用のこの言葉を評価する。

　他方、船津の農法は、多くの在来農法の事例検証や考察に基づき、自然を鋭く観察し作物の生命力を尊重する実践的なものである事から、この言葉をもって船津農法の本質・体系と捉えると難解な船津の壁に阻まれる（抽象の森に迷う）恐れがある。また、従来から船津は、文献引用から農事に関した考証や指摘があまり無いことからも、農事改良の正当性を中庸の言葉の解釈により説明することに、本稿の筆者はやや違和感を感じているが、このことについては別の機会に触れたい。

四　**まとめ**

船津農法は、欧米の近代農学から一部(土壌・肥料学等)学んだところがあるが、多くは在来の農法や地域の優良事例を科学的・実証的に検証し、さらに翁の独創的考案・改良の成果をまとめた田畑作農法の体系であることが、『巡回教師講話筆記』の講話の核心部「農法原理」から知ることが出来る。

　「農法原理」に見られる特徴は、①地域の気候・自然、土地条件を重視した適地適品種、②作物の性質知り、無病で健全な種苗を確保するため採種・選種や育苗、種芋貯蔵を重視、③良質堆肥の製造を説き、肥料源をわら類や農作物残渣・副産物の他、屋敷林・里山・山林の落葉や枝葉にも求め、林業との結合による地域資源の活用を重視し、持続・循環体系を説き、④作物の薄播き・疎植を奨励、根の生育と機能（上根・下根）に注目した施肥法・栽培法は独創的なものであり、作物本来の生命力を最大限に引き出す農法である。

　その性格は、持続・有機農業的なものであり、今日注目される有機農業に通ずるところがある。船津農法は「種半作」「苗半作」と言われる選種･育苗を基本とした有機農業に由来する栽培法に通じており、この農法を水稲や桑の他、陸稲・麦・雑穀、芋類、豆類、蔬菜類等、主要作物に広く応用した田畑作農法であると考える。

　（**注）**

1. 明治三老とは、船津伝次平（群馬県）、中村直三（奈良県）、奈良専二（香川県）の三者を言い、中村死後は林遠里（福岡県）が加わる。船津については、農東京都北区飛鳥山公園に彼を讃える記念碑（明治40年）があり、碑文に「三老農の中に就きて技倆功績最も優れたる」と記され、品川弥二郎撰文、横井時敬が草稿と言われている。生家の近くに「従五位」授与の記念碑（大正8年）があり、横井時敬が書いた「三老農中の殊一」の碑文がある。柳井久雄『老農船津伝次平』上毛新聞社1989。

(2) 大西伍一『日本老農伝』平凡社1933。

1. 石井は、船津の功績を、在郷時代（～明治10年12月)、駒場農学校農場教師時代（明治10年12月～19年3月）、巡回教師時代（18年8月～26年8月）農事試験場時代（26年3月～31年3月）に区分（重複期は兼務）、業績を詳細に検討しその科学的精神と実証的姿勢を高く評価する。石井も大西の言葉を引用し「明治農学史上の明星」（石井は農業でなく農学）と評価。石井泰吉『日本農業発達史』第４巻別編「船津伝次平の事績」1954、石井泰吉『船津伝次平翁伝』船津伝次平翁功徳顕彰会・群馬県農業会議1965。
2. 斎藤之男は船津を「意外に難解な老農」とし、彼を理解する鍵は「率性論」と「温気論」にあると、抽象論議に落ちる。他方具体論では、稲作を中心に船津の技術改良は、「明治以降現実に展開した農業技術の軌道をすでに明治前半期の時点で画いた」と評価している。斎藤之男『日本農学史』農業総合研究所300号1968。補論参照。
3. 須々田は、大西や石井の成果に基づき、船津が駒場農学校農場教師として農学士を育てたこと、甲部巡回教師として全国の農事改良に努めたこと、その姿勢は「天性を率（ひき）う」（実践・実証）であり、西欧農学からも学び在来農法に取り入れ「混同農事」として普及したこと、また、非常に博学（製茶と畜産を除く）であったことを強調している。須々田黎吉「解題・船津甲部巡回教師演説筆記」『明治農書全集』第二巻・農文協1985。
4. 斎藤萬吉の船津評は、翁は日本における「全くテーア流の人」であり、テーアは「勿論農事上に種々と工夫設計を積んだ人だが理論を直に実際に行った人で、その実行の点に於いて秀でたもので、自ら手足を動かした人」と、ドイツの農学者アルブレッヒト・テーアに比してその功徳を讃えている。上野教育会編『船津伝次平翁伝』煥乎堂1907。
5. 斎藤萬吉とドイツ農学について、津谷好人「明治･大正期におけるドイツ農学の受容過程」『宇都宮大学農学部学術報告特輯』第45号1987参照。
6. アルブレッヒト・テーア著・相川哲夫訳『合理的農業の原理上・中・下』農文協　2009。
7. 近年の研究進展からリービッヒの影響を克服し、植物は有機物でも無機物でも吸収することが分かってきた。日本有機農業研究会編『基礎講座・有機農業の技術』農文協2007。
8. 西村は「明治十年全国農産表」より全国の反当収量を比較、「老農時代」の稲作技術の普及は、生産力の高い近畿・西日本から生産力の低い東日本へ「西から東」の普及であることを指摘。西村卓『「老農時代」の技術と思想』ミネルヴァ書房　1997。
9. 岡は船津の独創性に着目し、中でも①桑苗簾伏法、②底破法、③協議試験田法、④小経営の防衛等を挙げ、①②の技術の独創性・経済合理性を評価する。岡光男『日本農業技術史』ミネルヴァ書房1988。
10. 農業面における船津の技術･教育・研究・普及等総合的評価は、石井『前掲』、柳井『前掲』、大友農夫寿『郷土の人船津伝次平』富士見村郷土研究会1963参照。
11. 船津の出張記録を参照。柳井『前掲』。
12. 「巡回講演の要領」について、石井は巡回後期には専門化が進み、これにより様々な「掣肘」を受けたと指摘する。石井『日本農業発達史』第四巻。
13. 石井は、船津の選種による病害策や種処理技術を駒場農学校時代の業績とする。石井『前掲』。
14. 宮崎安貞『農業全書』の引用と思われる。内田は、船津が『農業全書』を貝原益軒の書とたびたび間違えていることを指摘している。内田和義『日本における近代農学の成立と伝統農法』農文協2012。
15. 内田は、船津の稲作技術について、健苗・疎植の奨励を年代を追って究明。内田和義『老農船津伝次平の稲作技術ｰｰ明治10年代を中心に』日本農業経済学会論文集2000年度、内田和義『老農船津伝次平の稲作技術ｰｰｰ明治20年代を中心に』日本農業経済学会論文集2002年度。
16. 柳井も指摘するように、船津の考案した独創技術は今日も通用するものが多い。
17. 栽桑・養蚕について、船津は、当時蚕種家の田島弥平（清涼育の考案者、『養蚕新論』著者）や製糸改良の速水堅曹、星野長太郎とも交流が深い。また『栽桑実験録』は、船津の著書の中で最も専門的学理的に構成・論じられている。
18. 内田は、船津の「率性」論が当時の林遠理の影響を意識し、巡回教師初期（明治19年2月）から説かれていると指摘。内田和義『船津伝次平の「率性」論』農業史研究第41号2007 。

**（船津伝次平著書・資料）**

明治6年『里芋栽培』上野教育会編『船津伝次平翁伝』煥乎堂1907。

明治6年『桑苗簾伏法』『群馬県蚕糸業史』1955。

明治6年『太陽暦耕作一覧』柳井久雄『老農船津伝次平』上毛新聞社1989。

明治8年『養蚕の教』上野教育会編『前掲』。

明治16年『裁桑実験録』農務局蔵版・船津洋平氏所蔵。

明治23年『稲作小言』上野教育会編『前掲』。

**（各道府県等編の船津伝次平『講話筆記』）**

明治19年鳥取県『農事問答筆記』群馬県文書館蔵書。

明治20年岩手県『船津甲部巡回教師演説筆記』明治農書全集第２巻農文協1985。

明治21年新潟県『新潟県巡回講話応答筆記』国立国会図書館蔵書。

明治21年静岡県『農事説話集　前後編』国立国会図書館蔵書。

明治22年群馬県『普通農事改良法口演筆記』国立国会図書蔵書。

明治22年神奈川県『農事演説筆記』国立国会図書館蔵書。

明治22年長野県『農事講話筆記』国立国会図書館蔵書。

明治23年青森県『農事講話筆記』国立国会図書館蔵書。

明治24年群馬県・山下篤愛『農商務技手船津伝次平農談筆記』船津洋平氏所蔵。

明治26年奈良県『普通農事改良講話筆記』国立国会図書館蔵書。

明治26年滋賀県大津商報会社『農商務省技手談話筆記』国立国会図書館蔵書。

明治27年愛知県八名郡農林会『農事改良講話筆記』国立国会図書館蔵書。

明治28年長野県西筑摩郡役所『普通農事改良講話筆訳』　国立国会図書館蔵書。

明治29年長野県南佐久郡集談会『石山勝太郎君船津伝次平君講話筆記』国立国会図書館蔵書。

明治29年新潟県・新田見太忠太『普通農事改良講話筆記』国立国会図書館蔵書。

（注）『講話筆記』の引用は（年次・道府県名）とし、文体の不揃いは「ひらがな」の読み下し文に統一した。