

ソバ新品種の普及について

原 貴洋（農研機構 九州沖縄農業研究センター）

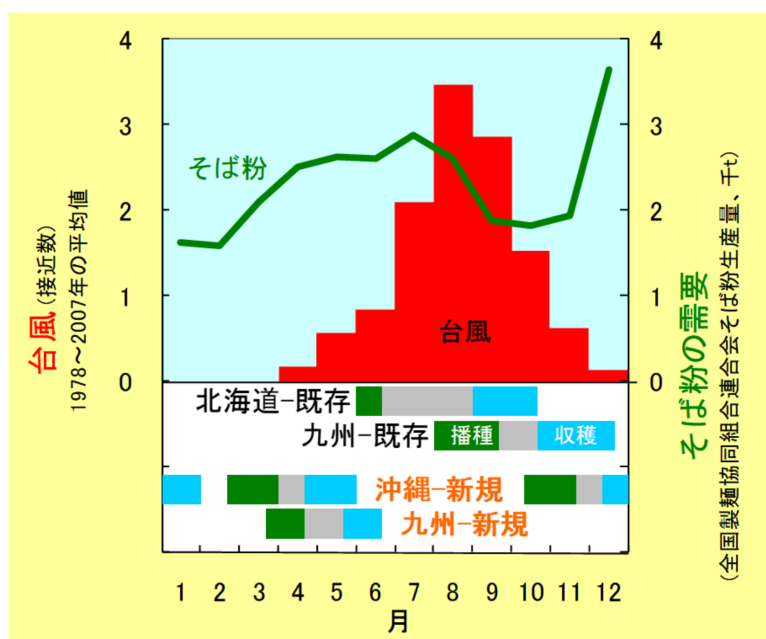
1. 基本戦略としての春まき栽培の利点

新技術の普及における課題とその対応策の検討に資するために、九州と沖縄で筆者らが取り組んだ、ソバ春まき栽培推進のための新品種開発および普及活動について、事例報告する。九州では古くからソバ栽培が行われていたが、沖縄ではソバ栽培自体が行われてこなかったことから、九州では春まき向け品種育成が中心となり、沖縄では既存品種を用いた春まき栽培技術開発と現地実証が中心となった。

一般的にソバは6~9月に播種し、9~12月に収穫する夏秋まきで栽培されるのに対して、春まき栽培は、3~4月に播種し、5~6月に収穫するソバの新しい作型である。このそば春まき栽培には安定供給と品質における利点があることに着目した。

通常の夏秋まき栽培は台風の多い時期に当たるが、ソバは台風被害を受けやすく、台風直撃により大きく減収する。台風による減収は全国のソバ産地で問題となっているが、特に九州には台風が勢力の強い段階で接近するため、被害が拡大しやすい。春まき栽培では、通常の夏秋まき栽培より台風が少ない時期となるため、両者を組み合わせることで、気象災害リスクの分散が図られ国産ソバの安定供給に貢献できる。

また、ソバの国内自給率は2~3割程度であるが、国産ソバの人気は高い。ソバの需要には季節性があり、夏季に需要量が多い。通常行われる夏秋まき栽培では収穫期が9~12月であるため、夏季に供給されるものは数か月の貯蔵中に品質が劣化しやすい。オーストラリアは南半球で季節が逆になることを活かして、収穫直後の新ソバが夏季に日本に供給される。このオーストラリア産ソバの単価は、日本と同様に夏秋まき栽培される中国や北米からの輸入品に比べて顕著に高いと報告されており (Vinning 2001)、夏季もしくはその直前に国産ソバを収穫できれば、高単価の需要が存在する可能性が考えられる (第1図)。



第1図 ソバ春まき栽培の利点

これらにより、春まき栽培が実現すれば、ソバ需要が高まる夏季に、収穫直後かつ国産のソバを供給できるため、人気が高まりやすいと考えられる。最近の研究によると、春まき栽培ソバの生産拡大による新そばの供給期間拡大は、国産ソバ需要を拡大するとの期待が示されている（内藤・坂井2017）。

九州でのソバ栽培は、過去には大きな存在感を示した時期があったが、長年減少し続けている。理由としては、上述した台風などの気象災害を受けやすいことに加え、通常の夏秋まき栽培では、気温の高さを活用した輪作が行われていることから、他産地より収穫期が遅いことが販路面での不利につながっていること、が考えられる。一方、春まき栽培では霜害に弱いソバの特性から、晩霜限が播種時期を左右することになる。温暖な九州では他産地より播種時期を早められ、他産地に先駆けて人気の高い収穫直後の新ソバを供給できる優位性を持つため、春まき栽培は九州でのソバ栽培の存続と発展のための切り札と考える。

2. 九州での普及活動—品種育成を中心として

1) 着手段階からの九州以北に関する情報収集

資源作物であるソバでは主要作物に比べて研究蓄積が少ないことがあり、ニーズ把握に役立つ学術的、客観的な知見が極めて乏しい状況であった。そのため、統計データ、降水量や気温の気象データ、インターネット情報、雑誌、新聞、古い文書等、あらゆる文献情報の収集・活用を心掛けた。

こうして得られた情報を基に、鹿児島県、愛知県、岐阜県、大分県に春まき栽培の先駆的農家を見つけ出して直接お会いし、栽培や販売の状況等を教えて頂き、研究課題の抽出を図った。製粉業者は多数のソバ専門店や生産者と繋がりがあることから、製粉業者の皆様からも、春まき栽培のソバに期待する点と不安な点について、お考えを頂いた。大学教員や公設試研究者の皆様からも、日本作物学会や九州ソバ研究会等で幅広い情報や意見を交換できた。

様々な情報を集計すると、東北から九州まで20件以上の春まき栽培の試みがあり、全国的な波及可能性を想像できた。さらに、「二物考」、「農業全書」、「東海農事荒増」、「農家用心集」といった古い文献にも春まき栽培と思われる記述があり、また、1937年以前には全国で11,000haもの広い面積で春まき栽培が行われていたとの記述もあった（雑穀豆類甘藷馬鈴薯耕種要綱1937）。このような先行例から、春まき栽培を広範囲で実現できる可能性が想像されるとともに、ブランド化にあたり伝統性が重んじられた場合でも、不利は生じにくいと考えられた。

なかでも、愛媛大学は北海道より導入した「キタワセソバ」を用いて1997年頃から四国や大分県で春まき栽培を試行し、高い収量を実現していた。後に春まき栽培最大の産地となる大分県の豊後高田市も愛媛大学の指導の下、2001年ごろソバ新興産地としてソバの栽培技術確立と知名度向上に力を入れ始めていた。新興産地であるため、知名度向上のために既存産地と差別化できる春まき栽培が有効と考えていた。北海道から「キタワセソバ」を導入し、春まき栽培をしていたが、春まき栽培ソバのブランド化を進めていくためには、春まき栽培専用の品種が有効だと考えていた（西原2011）。愛媛大学の試みは、晩霜限から水稻移植までの短い期間にソバを栽培すると構想していた。農業センサスにて九州のイネ単作水田の面積を調べたところ、中山間地と平地

で10万ha以上もあることがわかった。このうちほんの一部であっても春まき栽培を実現できれば、当時の全国ソバ栽培面積約4万haに対して大きな存在感を期待できると考えられた。

2) 育種目標設定と品種開発

春まき栽培用の品種が備えるべき特性としては、従来の夏秋まき栽培に比べて日長が長い環境下で、結実しやすいことが必須である。ソバの日長反応性は品種によって大きく異なるが、前出の「キタワセソバ」は春まき栽培の長日環境でも結実する。春まき栽培専用品種としては、このように、長日でも結実する特性が高い収量を確保する上で必要であるが、農研機構九州沖縄農業研究センター(以下、九沖農研)では春まき栽培を試行し、品種によっては高い収量が得られることを確認してきた(手塚ら 2000)。

また、難穂発芽性も必須となる特性である(森下・手塚 2001)。穂発芽とは、成熟した子実が収穫前に雨に遭遇し、発芽する現象である。春まき栽培では収穫期が梅雨初期となるため、穂発芽が発生しやすい。発芽に伴い子実中のでんぷんやたんぱく質が分解されるため、ソバ粉品質が著しく劣化する。製粉業者や生産者の間でも、この穂発芽は品質上の重要問題として認識されていた。前出の春まき栽培の品質面の利点を確実なものとするためには、品種育成において難穂発芽性の付与を図る必要がある。難穂発芽性育種はソバでは世界初の試みであったが、麦類や稲で難穂発芽性の育種が進展していたことや、多くの作物や植物で得られている種子休眠の知見を考慮した結果、ソバでの育種目標の中では、比較的育種の成功可能性が高い、と考えた

春まき栽培用の育種には2001年に着手し、穂発芽が麺の物理性やソバ粉品質に悪影響を与えることを確認し(Hara ら2007、2009)、雨が降らない年でも穂発芽についての評価や選抜を進められる方法を開発した(Hara ら2008)。選抜の結果得られた有望系統について、鹿児島県農業開発総合センター等による適応性評価を経て、7年という短期間で新品種「春のいぶき」を育成できた(原ら2009)。食味については、早くから情報・意見交換をしていた製粉会社に食味評価を依頼し、春まき栽培での「春のいぶき」収穫直後に、前年産の国産ソバと比較することにより、食味の良さを検証した(原ら2012)。

品種名については、生産者や実需者に愛着を持って頂けるよう、新品種の利用が想定される生産者や実需者からのご意見に基づき考案した。例えば、「春」という漢字を用いることについては関係者の意見が反映された。ソバ食文化を扱う複数の書籍において、「夏のソバは犬も食わぬ」といった表現が散見される。しかしながら、「夏に収穫されたソバの品質が悪い」、との事実や根拠は見られない上、「前年秋に収穫した後、数か月保管する間に品質劣化するため、夏に食する頃には品質が低下する」との逆の意である可能性等、様々な反論が考えられる。信憑性の是非に関わらず、あたかも夏に収穫されたソバの品質が悪いかのような誤解に基づき、好ましくないイメージが生じる可能性が懸念された。そして、「このような負のイメージや誤解を未然に防ぐため、夏という漢字は避けるべき」、との考えが関係者で共有されていた。品種名については、夏のイメージが遠ざかる「春」との漢字を含めることとした。栽培方法については栽培方法自体としては「夏穫り」との表現も選択肢となりえたが、「春まき」との表現が選ばれるようになった。

品種名への愛着に関連し、育種事業の大先輩より「長年手間と情熱と忍耐を傾けた結果として育成した品種は、苦勞して育てた子供の様に愛着がある」と拝聴したことが思い出される。実際、

社会に送り出した品種が、社会に役立っているか、迷惑をかけていないか、苦しまずに成長しているか、等常に気になる。何か問題があれば解決したいとの強いモチベーションが湧くと同時に、どこまで介入すべきか、できるか、に悩まされることもあり、これがその先輩が言おうとしたことかもしれない、と想像している。このような愛着と、技術改善へ向かう使命感は、育種担当者だけではなく、新たな技術開発に情熱的に取り組んだ各ステイクホルダーにも感じられている可能性を想像する。

3) 九州での社会実装

着手段階から生産者や実需者と議論を重ねていたことにより、生産者からはより早い品種育成を待望されるとの状況であった。少しでも普及を早めるために、沖縄の温暖な気候に着目し、冬季に沖縄でソバを栽培し「春のいぶき」の種を増殖して準備を整えた。特に、鹿児島県、大分県、熊本県それぞれにおいて、情熱的なキーパーソンが強力な推進力となり、社会実装が速やかに実現した（西原2011、原2014）。

「春のいぶき」による春まき栽培は、現在、豊後高田市で最も広く行われている。多くのソバ産地では秋にソバ祭りが行われる中、豊後高田市は5月の連休にソバ祭りを実施する等、春まき栽培の特徴をセールスポイントにしている（西原2011）。「春のいぶき」による春まき栽培は、熊本県や鹿児島県でも、生産者と県の試験場、行政機関の協力により現地試験が進められ、「春のいぶき」が広く栽培されるようになった。続いて、宮崎県でも現地試験が行われ、現在では九州各県で栽培が行われるまでに至った。

3. 沖縄での普及活動－品種導入・栽培技術開発・現地実証

1) 着手段階からの沖縄に関する情報収集

南西諸島ではソバは栽培されてこなかったが、九州よりさらに温暖となることから、春まき栽培の潜在的な普及可能性が考えられた。2004年に沖縄の各関係者を歴訪する機会に恵まれたことを契機に、沖縄県農業試験場（現・沖縄県農業研究センター。以下、沖縄県農業研究センター）の研究者との方向性の共有を確認できた。当時沖縄本島北部に駐在していた九沖農研職員数名の支援や参画を得られるとの背景もあったことから、南西諸島でのソバ栽培の可能性を検討し始めることになった。無霜条件下で作期を柔軟に設定できるため、高需要期の夏に新ソバを供給できる点と、台風被害を回避できる点のメリットについては、九州以上に期待できた。

加えて、国頭マージ土壌が分布する沖縄本島中北部や石垣島等で問題となっている赤土流出への対応において、ソバの貢献可能性が考えられた。赤土流出対策技術に取り組んでいる研究者や技術者は、夏植えサトウキビの休閑期間に別の作物を栽培すると、地表面が植生で被覆されて赤土流出が軽減されると考えていた。緑肥作物による赤土流出軽減が明らかにされていたが、緑肥作物の栽培には収益が伴わないため普及が滞っていた。ソバ栽培は換金性作物で収益が見込まれ、なおかつ作期が短く夏植えサトウキビ体系への導入が容易なため、期待が集まった（塩野ら2006）。

また、沖縄で土地利用型農業がサトウキビを基幹作物とする以前、伝統的に大豆や小麦、ゴマ、モチキビといった食用畑作物が栽培されていたことが、沖縄農業の関係者の記憶に広く共有され

ており、これら作物の栽培を復活させようとの動きが散見されていた。ソバが沖縄で栽培されていたとの記録はないが、類似の作物として認知されやすい状況にあった。

ソバ栽培については、那覇市の老舗日本蕎麦専門店主が沖縄でのソバ栽培の可能性に関心を持ち、1999年頃から友人の農家と協力して簡単な試験栽培を行っており、一定の成功が一般雑誌で報道されていた。直接お会いして実際のソバ栽培の様子をお聞きし、その可能性を筆者自ら信じられたことが、大きな精神的な支えとなった。2001年頃から宮古農林高校（現・宮古総合実業高校）は夏植えサトウキビの収穫から植え付けまでの休閑期間にソバ栽培することを目指し、学生実習としてソバの栽培試験を積み重ねた。

2) 栽培技術開発

以上の状況を踏まえ、2005年から沖縄県農業研究センターとの共同研究を開始し、名護支所を中心に栽培試験を集中的に実施した。過去の気象データを参考に、実用性が期待される作期を中心に、品種比較や栽培法について試験を実施した結果、沖縄向け品種としては九沖農研が九州での夏秋まき向けに育成していた「さちいずみ」等（松井ら2013）の中間秋型品種が有望であること、播種期としては10~11月および3月の播種が有望であることを明らかにした（原ら2008）。また、当初はソバ栽培の最大の障壁となると考えられた沖縄特有の極強酸性土壌についても、少量（1t/10a）の堆肥を施用すれば多収栽培が可能であることを明らかにした（原ら2011）。さらに、堆肥を施用すれば、化学肥料を大幅に低減できることを明らかにした（原ら2014）。沖縄県は肉用牛、子牛、豚といった畜産業が盛んなため、家畜排せつ物を核とした有機資源循環の確立が必要とされているが、ソバ栽培はその輪の中に組み込むことができる。このように、沖縄における基本的な栽培技術は開発できた。

3) 実証試験

農業生産者が実際にソバを栽培し生産するためには、コンバインや乾燥機等の機械設備が必要である。機械設備の導入には多額の資金が必要となるため、生産できた場合の販路を見込めないことには、機械設備の導入は不可能となる。そして販路の見込みにおいては、少なくとも品質に問題がないことが大前提となる。ソバの品質を評価し、販路開発の可能性を探るためには、品質や販路の情報を豊富に蓄積する製粉業者の評価を受ける必要があると考えた。複数の製粉業者に複数の圃場で栽培されたソバ子実について評価を受けることが望ましいが、そのためには1試料1製粉業者あたり50kgものソバ子実試料を準備する必要があった。しかも、ソバの品質は繊細であり、収穫適期後の穂発芽等による品質劣化が進みやすいため短期間で収穫作業を完了させる必要がある上、収穫後はカビの発生や過乾燥に留意した慎重な乾燥調製作業が必要になる。ソバ用のコンバインや乾燥機等の機械設備が沖縄に1台もない状態では、安定した一定量の生産と品質を確保するのは相当に困難な作業で、相反する問題に直面した。

この膠着状況を打破するために、2008年に数10aとの実規模での栽培と品質評価を行うための実証試験に取り組み、生産者や製粉業者が収量や品質等について懸念している事項を、一つずつ可能な限り解消しようと心掛けた。

名護市のサトウキビの農業生産法人やサトウキビ関係団体と密に意見交換を行った結果、ソバ



第2図 現地試験のためにコンバインをフェリー輸送する様子

車載車を駆使して、本島北部の名護市、大宜味村、東村、伊江村においてコンバインを用いた収穫作業を含む、実証試験を行った。海を隔てた伊江村では、フェリーでコンバインを運び（第2図）、港から実証圃場まで3kmの往復移動は機械操作に熟達した技術専門職員がコンバイン自走を担当する等の活躍により、村役場やJAのご助力の下で実施した。伊江島では、島内でのソバの認知度を高めるために、講演とソバ試食の集会を主催した（吉永ら2009）。播種やコンバイン収穫、コンバイン搬送の作業には、前出の農業生産法人が協力することにより、ソバ栽培に必要な作業を習得して頂く工夫をした。コンバイン収穫の際は、データを取得するだけでなく、農機メーカーや地域関係者が一堂に会する機会とすることにより、現地関係者が直接に接する契機となるよう工夫した。コンバイン収穫されたソバ子実は、沖縄県農業研究センターや宮古総合実業高校の協力によりガラス室や扇風機等を駆使して、適切な乾燥調整作業を施すことができた。着手段階から情報・意見交換を進めてきた複数の製粉業者等にソバ麺の食味評価を含む加工利用適性試験を依頼し、高品質性を示す客観的データを得るとともに、高品質性をこれらの製粉業者にかなり強く印象付けられた。単価の見込みや販路開発の将来性についても意見交換した。この実証試験については、九冲農研所長キャラバンの形で、近隣市町村や関係者へ見学を促した。

島尻マージが分布する宮古島においては、前出の宮古総合実業高校が最大80a規模でコンバインを用いた本格的な実証試験にまで至ったことにより、排水性のよい島尻マージ土壌地域においては安定して多収が得られるとの認識が、多くの関係者に共有されるようになった。

4) 社会実装

2008年に九冲農研所長キャラバンにおいて実証試験を見学した大宜味村役場は、ソバが「6次産業化」、「耕作放棄地利用」、「赤土等流出低減」といった多面的な機能をもつことに着目し、ソバ栽培の普及に向けて迅速に動いた。国の資金を次々と獲得することにより、ソバ生産に必要な機械設備の整備を急速に進めた。この過程では可能な限りの情報提供や助言に努めた。また、九冲農研OBが大宜味村役場の職員となったことにより、農研機構との調整が大変スムーズとなり、ソバ乾燥調製設備や貯蔵庫、製粉、製麺設備が迅速に導入されていった。このように、ソバの生

栽培が機械化しやすい点、夏植えサトウキビの前作として導入できる点、が将来へ繋がる利点として理解を得られ、実証試験への協力を得られることとなった。九冲農研の農業機械分野の参画により（土屋ら2009）、コンバインを九州から持ち込み、沖縄本島内ではサトウキビの農業生産法人とその関係者、農機メーカー、大宜味村関係者の協力の下、

産から製粉、製麺まで一貫して村内で実施できるようになったことから、製粉や輸送のコストが大幅に低減し、6次産業化を進められる状況となった。

沖縄で「ソバ」といえば、小麦粉を原料とする沖縄そばの意となる。大宜味村は沖縄そばと区別するために「大宜味産和そば」として商標登録を行い、小麦粉の沖縄そばとは異なる、沖縄産ソバの認知度向上に努めた。ソバ麺を複数の飲食店のメニューとする体制を整え、各種イベントへ出展し、マスメディアへの露出を高め、「大宜味産和そば」のPRに努めたことにより、急速に6次産業化が進んだ。

そもそも沖縄産ソバのイメージやブランド化について、ソバのブランド化の事例では伝統性が前面に打ち出される場合が多いとの観察に基づくと、全くの新興産地となる沖縄が不利となる可能性に若干の懸念があった。一方、南西諸島では初めての栽培であるとの珍しさ、前出の赤土流出低減の環境問題への貢献、「収穫したての新そばを夏に食す」とのプラス面の認識が先行することを祈っていた。大宜味村が村内で一貫して生産から製粉、製麺までできることを活かして6次産業化を成功させたことにより、沖縄産ソバの好ましいイメージが定着し、ブランド化への礎が築かれたと考えている。

4. まとめ — 普及にあたっての課題

九州における「ソバ春まき栽培普及」という大きな構想の実現に向かって、生産者、実需者、大学、行政機関等の関係者各位が努力する中、九沖農研の筆者らは品種開発を分担すべき1プレーヤーとして必死に取り組んだ結果、品種「春のいぶき」は育成と同時に普及することができた。沖縄においては、筆者らは「ソバ春まき栽培」を南西諸島に導入するための構想を提案し、実現のための技術開発と実証試験に取り組んだ結果、いち早く大宜味村がソバ栽培の新規導入と6次産業化を果たすことができた。

これらの社会実装は、当初の想定よりもはるかに早く進展した、というのが正直なところである。これは、着手段階において、思いつく限り広い範囲から情報収集して構想したことと、実証試験等により生産者と実需者が意思決定するのに必要な情報を蓄積しながら、両者のマッチングに努めたことが、功を奏したのかもしれない。同時に、特に実用化が目前に迫った頃から、新たなプレーヤーの参入も含めて社会実装が急加速し進展したため、当初の想定外の問題も浮かび上がってきた。

例えば、筆者らはソバについては新品種開発を中心に取り組んできたが、普及が進むにつれて、ソバの低収に直面した生産者や生産振興に携わる実需者等から、どのソバ品種を使っても共通となる栽培技術についての問い合わせを多く受けるようになった。最近は特に、遊休地の活用のためにソバを導入したものの、イノシシによる食害や、狭小圃場であるためコンバイン等の機械を効率的に使いにくい、また、排水不良等の圃場条件の問題により生育が悪い（山口ら2015）、ソバ連作により収量が低下していく、等の問題が生じている。ソバはほぼ全ての都道府県で少しずつ栽培されている状況であり、栽培技術の研究開発を行う公設機関や大学は、ほんの一部の都道府県にしか存在していない。春まきソバの需要が順調に高まってきている一方で、生産量を安定させ確保するための湿害対策技術や輪作、圃場選定、作物選定に関する研究開発や普及指導体制

の整備が、大きく後手に回っている感が強い。これらの課題は、他作物栽培や経営全体とのバランスを考慮した経営レベル、地域レベルでの意思決定が肝となるため、社会科学に明るい研究者の参画が切望される。

本稿最後に「技術普及促進のための方法論」の観点で振り返ると、着手段階でのニーズと実現方法に関する情報収集と構想、生産者や実需者等のプレーヤーの意思決定に必要な情報を提供できる実証試験、連携関係のスムーズな発展のため関与方法、が重要と思われる。また、普及を強力に推進する情熱的な現地リーダーに出会えた幸運も大きく、このようなキーパーソンに品種や技術が出会うチャンスを拡大できる、コミュニケーションやコーディネート機能の重要性を感じる。

謝辞

執筆にあたり農研機構九州沖縄農業研究センター旧南西諸島農業研究チーム生駒泰基チーム長（現・西日本農業研究センター）、岡本正弘農業技術コミュニケーター、相原貴之農業技術コミュニケーター、老田茂作物開発利用研究領域長、鈴木達郎大豆・資源作物育種研究グループ長、森嶋輝也6次産業化グループ長より貴重なご助言を頂きました。

引用・参考文献

- 1) Hara Takahiro, Matsui Katsuhiko, Noda Takahiro, Tetsuka Takahisa (2007) 「Effects of preharvest sprouting on flour pasting viscosity in common buckwheat」 PLANT PRODUCTION SCIENCE 10(3) 361-366
- 2) Hara Takahiro, Tetsuka Takahisa, Matsui Katsuhiko, Ikoma Hiroki, Sugimoto Akira (2008) 「Evaluation of cultivar differences in preharvest sprouting of common buckwheat」 PLANT PRODUCTION SCIENCE 11(1) 82-87
- 3) 原貴洋, 照屋寛由, 塩野隆弘, 生駒泰基, 手塚隆久, 松井勝弘, 道山弘康 (2008) 「南西諸島冬季の短日環境における普通ソバの農業関連形質の品種間差異」日本作物学会紀事 77(2) 151-158
- 4) Hara Takahiro, Sasaki Tomoko, Tetsuka Takahisa, Ikoma Hiroki, Kohyama Kaoru (2009) 「Effects of Sprouting on Texture of Cooked Buckwheat Noodles」 PLANT PRODUCTION SCIENCE 12(4) 492-496
- 5) 原貴洋, 松井勝弘, 生駒泰基, 手塚隆久 (2009) 「西南暖地の春まき栽培における普通ソバの収量関連形質および穂発芽の品種間差異：新品種「春のいぶき」を中心として」日本作物学会紀事 78(2) 189-195
- 6) 原貴洋, 荒川祐介, 竹内誠人(2011) 「南西諸島の極強酸性土壌における家畜ふん堆肥施用がソバの生育と収量に及ぼす影響」日本作物学会紀事 80(1) 35-42
- 7) 原貴洋, 手塚隆久, 松井勝弘(2012) 「ソバ新品種「春のいぶき」の育成とその特性」九州沖縄農業研究センター報告 (58) 37-48
- 8) 原貴洋, 松井勝弘, 手塚隆久(2007) 「多収で難穂発芽性の初の春播き栽培向けそば新品種「春

のいぶき」 成果情報

- 9) 原貴洋, 荒川祐介, 長浜 隆市, 山口典子, 住秀和, 田中章浩, 生駒泰基(2014) 「南西諸島の極強酸性土壌における牛ふん堆肥・豚ふん堆肥施用による ソバの減化学肥料栽培」 日本作物学会紀事 83(2) 118-125
- 10) 原貴洋(2014) 「ソバ「春のいぶき」－夏に国産新ソバを食する－」 167-176. 新品種で拓く地域農業の未来-食農連携の実践モデル-. 農林統計出版.
- 11) 松井勝弘, 原貴洋, 手塚隆久, 森下敏和(2013) 「暖地・西南暖地向け秋ソバ品種「さちいずみ」の育成」九州沖縄農業研究センター報告 (59) 23-37
- 12) 内藤重之, 坂井教郎2017. そばによる地域創生－そばの生産・流通と6次産業化・農商工連携. 筑波書房.
- 13) 森下敏和, 手塚隆久(2001) 「九州における普通ソバの農業関連形質の年次変動と品種間差異」 日本作物学会紀事70(3) 379-386
- 14) 手塚隆久, 松井勝弘, 原貴洋(2000) 「暖地における春まきソバ栽培の収量性」 日本作物学会紀事69(別2) 256-257
- 15) 土屋史紀, 原貴洋, 田坂幸平(2009) 「ソバのコンバイン収穫におけるロール式受け網の効果」 九州農業研究発表会専門部会発表要旨集72 124
- 16) 西原幹雄(2011) 「豊後高田市におけるソバの作期拡大と地域活性化」 特産種苗10:77-80
- 17) 塩野隆弘, 原貴洋, 山元伸幸, 原口暢朗, 生駒泰基 (2007) 「草生帯およびソバ栽培導入による営農的赤土流出防止対策」 水土の知：農業農村工学会誌：75(9) 817-820
- 18) Vinning, G. (2001) 「Buckwheat : Demand-supply analysis」 Rural Industries Research and Development Corporation, Canberra. 1-63.
- 19) 山口典子, 原貴洋, 土屋史紀, 手塚隆久, 小林透, 田坂幸平, 田中章浩(2015) 「国頭マージ土壌におけるソバ湿害発生と畝立て栽培の導入による湿害回避効果」 日本土壌肥料学雑誌 86(3) 198-201
- 20) 吉永育生, 原貴洋, 原口暢朗, 山口典子, 生駒泰基 (2009) 「伊江島での調査研究と研究発表会「ソバ栽培と水質について」報告」 沖縄農業 43(1) 79-84