

5. 1 島根大学と島根県内企業との共同研究の継続性に関する分析

5. 1. 1 はじめに

現在、島根大学は、国立大学法人運営費交付金の重点支援で「重点支援①」、いわゆる地域貢献型の大学を選択しており、地域企業との連携も大学の重要な役割となっている。これまでの共同研究の分析からは、相手先を企業とする共同研究は、県外の企業を相手先とする共同研究が大きな割合を占めるとともに、島根県内企業との共同研究は伸び悩んでいることがわかってきている^{1,2)}。地域貢献型の大学としては、今後、地域の企業との共同研究や産学連携をどのように発展させていくかが、大きな課題となっている。大学と大学の所在地企業との連携が進みにくい状況は、島根大学以外の地方大学でもみられており^{3~7)}、共通した課題でもある。さらに、島根大学の共同研究の契約情報の詳細をみていくと、島根大学と島根県内企業との共同研究は、1回1年程度で終わっているケースが多くみられる⁸⁾。縁あって始まった共同研究であるので、継続して共同研究が行われていくことが望ましいと考えられる。ある程度の期間にわたって幅広く産学連携を行う仕組みとして、共同研究講座や協働研究所⁹⁾、あるいは、共創研究所¹⁰⁾などの仕組みを設けて、大規模に、かつ、継続的に共同研究を行っている例はみられるが、これまでに個々の共同研究について、その継続性を議論した報告はみあたらない。

本研究では、島根大学と島根県内企業との個々の共同研究に着目し、共同研究の継続性の実状を明らかにすることを目的とした。まず、島根大学と島根県内企業との共同研究について、各企業とどの程度の期間の共同研究が行われているのかを調査し、その継続性を明らかにした。さらに、継続した共同研究に着目して、共同研究が継続する要因について検討を行い、いくつかの共通点を明らかにした。これらの結果について報告する。本研究で得られた知見は、伸び悩んでいる地域の企業との連携を進めていくための今後の産学連携活動に反映することができ、同様の状況にある大学にも有用となることが期待される。

5. 1. 2 共同研究の継続性の調査・分析方法

島根大学と島根県内企業との共同研究の継続性は、以下に示す手順で検討した。その概略を示す。

- ①年度ごとの共同研究契約の一覧を作成する。
- ②①の情報から島根県内企業との共同研究契約を抽出する。
- ③企業毎に、どの年度で何件の共同研究契約が存在したかを整理する。
- ④③の結果を一覧表にし、共同研究がどの程度継続していたかを確認する。
- ⑤継続している、あるいは、継続した共同研究について、担当教員や当該企業の担当者にヒアリングを行い、継続する要因を検討する。

ここで言う共同研究の継続性は、共同研究契約の有無のみで継続を判断しており、必ずしも同一課題の共同研究が継続しているということの意味しているわけではなく、共同研究の課題を変えながら大学と当該企業とが継続的に共同研究を実施している事例も含んだ継続性を意味している。

調査の期間は、1995（平成7）～2019（令和元）年度の25年間とした。なお、現在の島根大学は、2003（平成15）年に、島根大学（旧）と島根医科大学が統合して現在に至

っている。1995～2002年度の島根医科大学の契約情報は入手ができなかったため、1995～2002年度については、島根大学（旧）の共同研究の契約情報のみを調査・分析の対象とした。また、2017年度から始まった共同研究講座については、今回の調査・分析の対象外とした。なお、企業の分類に際し、中小企業は中小企業基本法で定義された企業とし、中小企業に該当しない企業を大企業とみなした。

5. 1. 3 調査・分析結果

1) 島根大学における共同研究の実施状況の概略

共同研究件数、研究費受入額の推移を図1に示した。図1に示した共同研究件数は、当該年度に実施している共同研究の件数であり、複数年度契約による当該年度に研究費の受入の無い0円契約の共同研究も件数に含まれている。ただし、2002～2004年度に文部科学省の都市エリア産学官連携促進事業で実施された共同研究は、受託研究と重複しており、かつ、受入額が0円であったことから、共同研究としてはカウントしていない。また、共同研究講座分については、共同研究の件数や受入額から除外している。

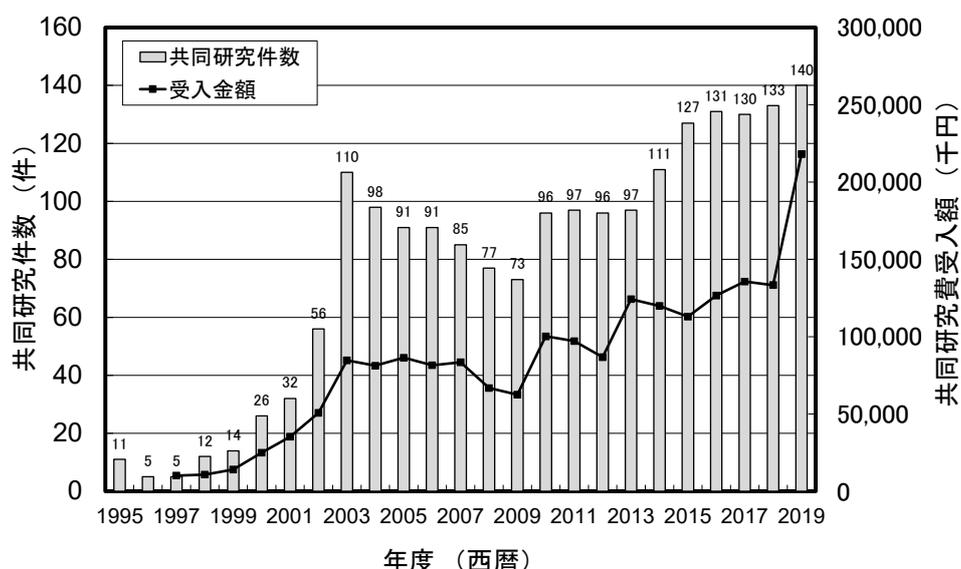


図1 島根大学における共同研究件数、研究費受入額の推移
(件数と受入額には、共同研究講座等分は含まれていない)

図1に示すように、件数は1996年度から2003年度にかけて増加し、その後、2009年度にかけて減少して、また、2019年度にかけて増加している。2003年度に共同研究の件数が急激に増加しているのは、この年度から医学部（統合前の島根医科大学に相当）分の共同研究がカウントされたことが一因である。研究費受入額は、2003年度にかけて徐々に増加し、その後、2007年度まで横ばいが続き、2008、2009年度に減少し、2009年度から増加傾向がみられ2019年度の急増に至っている。2008、2009年度に減少しているのは、リーマンショックの影響を受けていると考えられる。また、2019年度に研究費受入額が急増しているのは、2018年度から内閣府の地方大学・地域産業創生交付金事業を受け、島根県や島根大学、地元の企業の連携で「先端金属素材グローバル拠点の創出－Next

Generation TATARA Project（通称「次世代たたらプロジェクト」）¹¹⁾がスタートし、2019年度にはそれに関連して大型の共同研究が数件行われたことが影響している。

同様に、島根大学と島根県内企業との共同研究の件数と研究費受入額の推移を図2に示した。共同研究件数や研究費受入額の取扱は、図1と同様で前述した通りである。

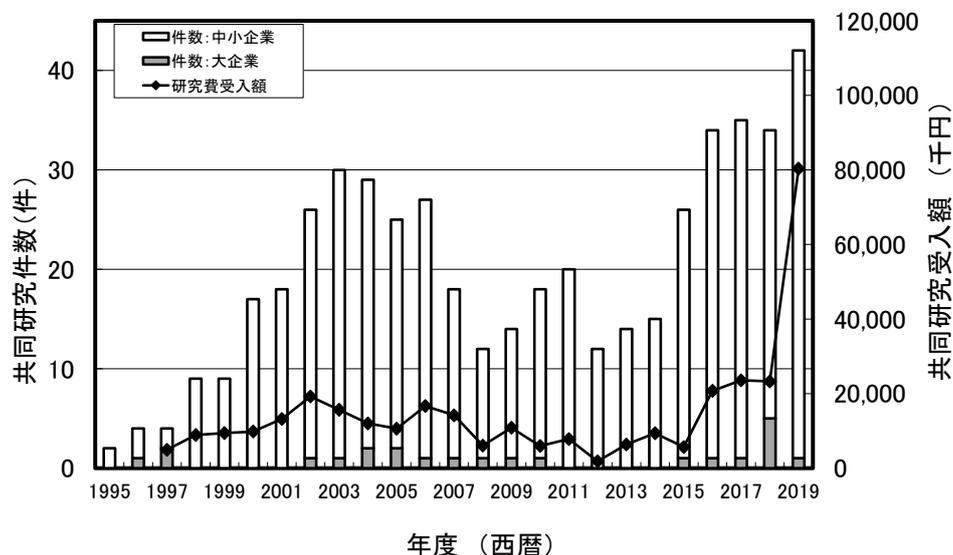


図2 島根県内の企業を相手先とする共同研究の件数と受入額の推移
(件数と受入額には、共同研究講座等分は含まれていない)

図2に示すように、件数の推移は、図1に示した全体の状況と類似しており、1995年度から2003年度にかけて増加し、その後、2009年度にかけて減少して、また、2011年度にかけて増加し、2012年度に低下し、その後増加傾向が続いている。研究費受入額については、1997年度から2002年度にかけて増加し、その後2012年度にかけてゆるやかな減少傾向がみられ、その後、増加傾向に転じている。2019年度に受入額が急増しているのは、前述した「次世代たたらプロジェクト」の影響である。また、件数については、相手先を中小企業と大企業とに分類して示しているが、相手先のほとんどは中小企業である。

2) 島根大学と島根県内企業との共同研究の継続性の検討

前述した手順に従い、島根大学と島根県内企業との共同研究について、企業毎にどの年度で何件の共同研究契約があったかを調査し、中小企業と大企業とに分類して一覧表にまとめた。中小企業分についてはその一部を表1に、大企業分については表2にそれぞれ示した。

表2 企業毎の共同研究契約数の推移（大企業）

企業	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	契約数
C		1	2					1	1	2	2															9
BN												1	1	1										5	1	9
CF															1	1										2
DG																					1	1	1			3

表1, 2は、縦にアルファベットで企業を表し、横は年度を示している。例えば、表1の企業Aについてみると、1995,1996年度に共同研究があり、その後なくなり、また1999年度に契約があり、2000, 2001年度と契約がなく、2004年度～2005年度にかけて契約があり、その後は共同研究が行われていないことがわかる。また、表1の企業Oから企業Sでは、2000年度や2001年度に契約があるだけで、その後は共同研究が行われておらず、継続していないことがわかる。ちなみに、調査対象となった共同研究契約件数は494件で、中小企業との契約は471件、大企業との契約は23件であった。

大企業との共同研究は4社にとどまり、継続性については表2から把握することができる。しかし、表1からは中小企業との共同研究の継続性を容易に把握できないため、整理して得られた中小企業毎の契約状況の一覧表を基に、共同研究の継続年度数別に企業数を調べ、その推移を図3に示した。

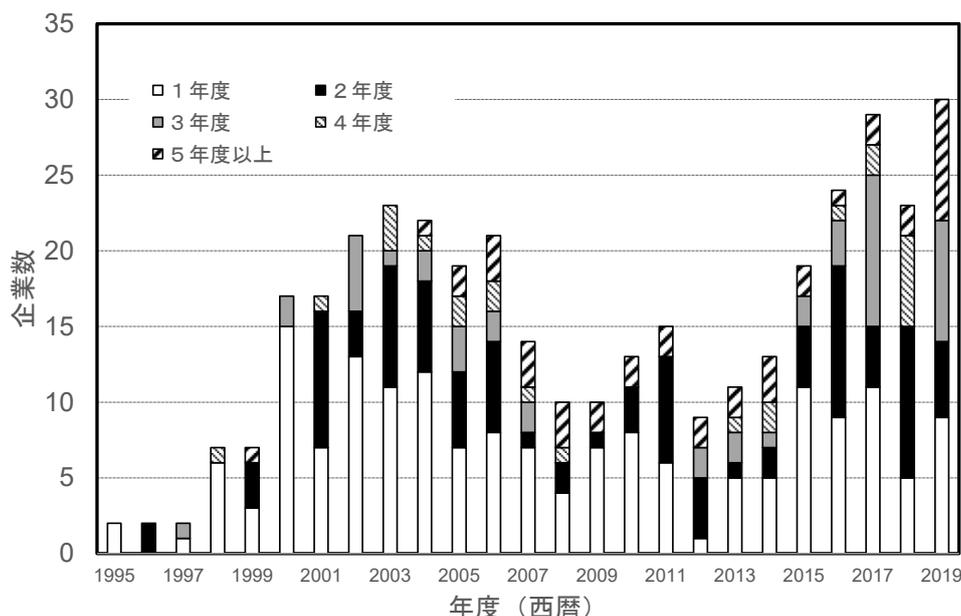


図3 島根県内の中小企業を相手先とする共同研究の継続年度数別の企業数の推移

図3に示した継続年度数は、契約状況の一覧表を基に、前年度以前からの契約があるかどうかを確認し、契約が連続した年度数としている。例えば、2017年度でみると、全体では29社が共同研究を行っていることを示している。29社の内、白の1年度は、この年度に初めて共同研究を行った企業を示しており11社が該当した。黒の2年度は、前年から共同研究を行い当該年度が2年度目になっている企業を示しており4社が該当した。グレーの3年度は、前々年度（2年度前）から継続して共同研究を行い当該年度が3年度目に

なっている企業を示しており 10 社が該当した。斜め右下斜線の 4 年度は、3 年度前から継続して共同研究を行い当該年度が 4 年度目になっている企業を示しており 2 社が該当した。斜め左下斜線の 5 年度以上は、4 年度以上前から継続的に共同研究を実施し当該年度が 5 年度目以上になっている企業を示しており 2 社が該当した。図 3 からは、白や黒の表示が多くみられ、1 年度、あるいは、2 年度で共同研究が終わっている企業が多数を占めていることがわかる。ただし 2017 年度頃から 2019 年度にかけて、3 年度以上継続した共同研究を行っている企業が増えている傾向がうかがえる。これは、2014 年頃から「やさしい医工連携」という取組¹²⁾が進められ医学部附属病院のニーズを地元企業が解決するという大学ニーズ志向の共同研究が活発になっており、この共同研究の相手先企業が増加したことに起因している。

共同研究を行った企業数、継続して共同研究を行った企業数を整理して、表 3 に示した。

表 3 共同研究を実施した企業数、継続した共同研究を行った企業数

共同研究の実施企業	中小企業	141 社
	大企業	4 社
中小企業	5 年度以上の契約が有り	21 社
	5 年度以上継続した契約あり	17 社
大企業	4 年度以上の契約が有り	2 社
	4 年度以上継続した契約あり	1 社

1995～2019 年度の期間で、島根大学と共同研究を行った島根県内企業は、合計で 145 社であった。このうち、中小企業は 141 社、大企業は 4 社であった。中小企業では、連続はしていないものも含め 5 年度以上で共同研究契約があった企業は 21 社で、この内、5 年度以上連続して契約のあった企業は 17 社であった。

以上、述べたように、島根大学と島根県内企業との共同研究は、多くの企業で継続し共同研究が行われていないことが明らかとなった。

3) 共同研究が継続する要因の検討

多くの企業で継続した共同研究が行われていない一方で、共同研究を継続的にしている企業がある。そこで、共同研究が継続するにはどのような要因が影響しているのかを明らかにするために、過去の調査結果¹³⁾を整理するとともに、共同研究を行った教員、相手先企業の経営者や担当者にヒアリングを行った。ただし、古い共同研究については、大学側や企業側の担当者が異動や退職などにより不在になっていることもあり調査ができず、前述の 17 社の内、半分程度しか調査ができなかった。十分ではない調査数ではあるが、その結果を整理し、共通して、あるいは、頻度が高くみられた要因を以下に示した。ただし、これまでの研究^{14,15,16)}などで示されているような、ニーズとシーズがマッチングする、熱意がある、教員と企業との相性が良いなど、そもそも共同研究が成立するための要因については除外している。

①新製品開発などの明確なゴールを共有して始める。

- ②早い段階で目的とする製品を上市できる.
- ③大学側で、製品の効果・性能の評価、検証ができる.
- ④大学との連携が企業の宣伝効果につながっている.
- ⑤製品、あるいは、技術の横展開ができる、見通せる.
- ⑥迅速な対応が行える（特に大学側）.
- ⑦特許などの知的財産権につながっている.

①～④は調査の範囲内ではほぼ共通して見られた要因であり、共同研究の継続性に重要な影響を与えていると推察される。⑤、⑥、⑦については、それぞれについて半数程度に見られた要因である（3つの要因が重複して見られたわけではない）。教員と企業との間で信頼関係が築けることは、共同研究の大きな要因と言われているが、これは、上記の要因が満たされた結果とも受け止めることができるため、列記しなかった。また、企業側は売り上げの増加のメリットを感じることができ、一方で教員側は自分の研究の成果や関与した製品を通して社会貢献ができ達成感が得られたと言う意見も挙がっていたが、これらは継続する要因の副次的な効果と考えることもでき、これらの点についても要因としては列記をしなかった。

今回の調査対象は、島根大学と共同研究を行った島根県内企業であり、そのほとんどが中小企業である。共同研究の内容の詳細までは調査していないが、契約書に記載された共同研究のテーマや研究概要、また、相手先が中小企業であることを考えると、「ニーズ実現型共同研究」¹⁷⁾がほとんどであると考えられる。このような共同研究は、「企業側が把握した社会のニーズに対して事業を行うべき製品が明確になっており、解決すべき技術的な課題が明らかで、その解決を企業と大学が連携して取り組む」¹⁷⁾という特質と前述の共同研究が継続する要因とを総合的に勘案すると、共同研究が継続するケースとして、次のような共同研究のパターンがみえてくる。すなわち、相手先企業が開発したい新製品のイメージを具体的に持っており、その技術的課題の解決と製品の性能の評価・検証を大学側で行いつつ、企業では製品を完成させ上市し、かつ、大学との連携が製品や企業の宣伝効果につながるというパターンである。今回の調査の範囲内では、課題の解決と製品の評価を同じ教員が行っている場合と異なる教員が行っている場合がみられた。いずれにしても、大学側に対応できる教員、研究者が在席していることが不可欠である。ちなみに、継続した共同研究が終了した理由としては、担当していた教員が転籍した、あるいは、定年退職したなどで、島根大学から離れてしまったケースがほとんどであった。

今回、明らかになった共同研究が継続する要因からは、今後、島根県内企業を相手先として共同研究を継続的に進めていくためには、共同研究を実施するにあたり、まず、企業側と大学側とで共同研究のゴールとそこに至る道筋を共有して開始し成果を獲得すること、さらには、相手先企業と大学の両者の長期的なメリットがみえるようにすること、そのメリットに対する課題を共有し解決の具体策を大学側が提案できることなどが必要であり、かつ、共有することが有効であると考えられる。それを実現する手段の一つとしてロードマップの活用が考えられ、共同研究の開始時点からロードマップを作成して、企業と大学とで共有し、それを活用しながら共同研究を進めていくことも有効と考えられる。

大半を占める継続していない共同研究について、継続しなかった理由は明らかにできていないが、企業が求める課題がスポット的で1回の共同研究で解決された、シーズ＝ニー

ズのマッチングが合っていなかった、担当教員と企業との相性が悪かったなどが考えられる。さらに、継続していない共同研究を行った相手先企業とは、多くの場合、期間において、再び共同研究が行われることはなく、リピートしていないことを考えると、企業側が大学との連携にメリットを感じなかったと言う要因が大きいと推察される。

また、島根県外の企業との共同研究については、件数の多さから調査ができていない。共同研究の相手先の島根県外の企業は、大企業が6割程度、中小企業が4割程度の割合^{1,2)}であり、共同研究の内容も「シーズ展開型共同研究」¹⁷⁾であることが多いと考えられ、共同研究の継続性も今回の結果と異なることが考えられる。今後、調査や分析を行い、検討を行うことなどさらなる研究が必要であると考えている。

5. 1. 4 まとめ

島根大学と島根県内企業との共同研究について、1995～2019年度の共同研究契約の情報をもとに、共同研究の継続性について調査、分析を行い、以下のことが明らかになった。

- ①共同研究の相手先企業は、合計145社で、そのうち、141社が中小企業であった。
- ②5年度以上継続して共同研究をおこなった企業は17社であり、多くの企業で継続した共同研究が行われていないことがわかった。
- ③共同研究が継続する要因の検討からは、継続する共同研究では、相手先企業が開発したい新製品のイメージを具体的に持っており、その技術的課題の解決と製品の性能の評価・検証を大学側で行い、かつ、大学との連携が企業の宣伝効果につながるというパターンを持っていることが明らかになった。

今後、島根県内企業を相手先として、継続した共同研究を増やしていくためには、相手先企業と大学の両者の長期的なメリットがみえるようにすること、そのメリットに対する課題を共有し解決の具体策を大学側が提案できること、それをロードマップなどで示し見通しを共有できることなどが必要と考えられる。

【引用文献】

- 1) 北村寿宏, 藤原貴典, 川崎一正, 竹下哲史, 島根大学における共同研究の相手先の地理的分布, 産学連携学, 12(1), 33-44, 2015.
- 2) 北村寿宏, 川崎一正, 竹下哲史, 秋丸國廣, 島根大学の2014～2018年度における共同研究の実施状況の分析(2004～2013年度の実施状況との比較), 産学連携学, 17(2), 102-112, 2021.
- 3) 北村寿宏, 藤原貴典, 川崎一正, 竹下哲史, 内島典子, 秋丸國廣, 国立大学法人19大学における共同研究の実施状況の解明に関する実証的研究, 産学連携学, 17(1), 54-68, 2021.
- 4) 秋丸國廣, 入野和朗, 北村寿宏, 藤原貴典, 川崎一正, 竹下哲史, 愛媛大学における共同研究の相手先の地理的分布, 産学連携学, 13(1), 113-124, 2016.
- 5) 網屋毅之, 北村寿宏, 藤原貴典, 川崎一正, 竹下哲史, 宇都宮大学における共同研究の相手先の地理的分布, 産学連携学, 14(1), 59-70, 2018.
- 6) 佐藤三郎, 北村寿宏, 藤原貴典, 川崎一正, 竹下哲史, 佐賀大学における共同研究の相手先の地理的分布, 産学連携学, 14(1), 71-82, 2018.
- 7) 内島典子, 北村寿宏, 藤原貴典, 川崎一正, 竹下哲史, 北見工業大学における共同研究の相手先の地理的分布, 産学連携学, 14(2), 49-62, 2018.

- 8) 北村寿宏, 川崎一正, 竹下哲史, 秋丸國廣:「島根大学における島根県内企業との共同研究の実施状況と継続性」, 産学連携学会 第19回大会 講演予稿集, 604C1300-3, 2021.
- 9) 中野節, 吉川秀樹, 田中敏嗣, 共同研究講座制度10年の歩み, 産学連携学, 12(1), 10-16, 2015.
- 10) 田中精一, 広島大学「コベルコ建機夢源力共創研究所」を事例とする, 新しい産学連携の提案, 産学連携学, 15(2), 2-16, 2019.
- 11) 島根大学次世代たたら協創センターホームページ: <https://tatara.shimane-u.ac.jp/>
- 12) 中村守彦, 島根大学で進める医工連携, 島根大学 地域未来協創本部 地域医学共同研究部門 News Letter No.15, 2019.
https://www.med.shimane-u.ac.jp/CMRC/news_letter2019.pdf
- 13) 北村寿宏, 伊藤正実, 川崎一正, 藤原貴典, 丹生晃隆, 「地域イノベーションの創出の人材育成用教材の開発と創出のモデル化」, 研究成果報告書(科学研究費補助金), 2012, 地域イノベーション創出研究会ホームページ:
<http://www.sgrk.shimane-u.ac.jp/MOT/>
- 14) 丹野和夫, 大島修三, 阿部四朗, 猪狩征也, 小山康文, 沼田秀彦, 大矢修, 吉田啓一, 小笠原康則, 佐々木守衛, 産学官連携事業により実用化した事例の達成要因解析, 産学連携学, 2(2), 17-25, 2006.
- 15) 伊藤正実, 一般「産学連携の成功条件」, 産学連携学入門, 下巻, 第四編 産学連携事例 第17章, 291-298, 産学連携学会, 東京, 2016.
- 16) 川崎一正: 新潟地域における中小企業の産学連携, 産学連携学, 4(2), 8-17, 2008.
- 17) 北村寿宏, 島根大学の共同研究の動向から見た中小企業と大学との連携の課題, 産学連携学, 4(2), 18-24, 2008.

(上記引用文献の Web サイトの最終アクセス日は, 全て 2023 年 2 月 16 日である)

注1) 本研究の一部は, 産学連携学会第19回大会(2021年6月3,4日, オンライン)にて発表した.

北村寿宏, 川崎一正, 竹下哲史, 秋丸國廣:「島根大学における島根県内企業との共同研究の実施状況と継続性」, 産学連携学会 第19回大会 講演予稿集, 604C1300-3, 2021.

注2) 本内容は, 下記の掲載論文に基づくものである.

北村寿宏, 川崎一正, 竹下哲史, 秋丸國廣, 中村守彦: 島根大学と島根県内企業との共同研究の継続性に関する分析, 産学連携学, Vol.18, No.2, 66-73, 2022.

(分析・執筆担当 北村寿宏)