

【資料】

産学共同研究の動機付け¹：共同研究経験者の視点

綿 引 宣 道

要 約

一般に言われる共同研究の大学研究者側から見た利点とは、1)研究資金に関するもの、2)研究のヒントに関するもの、3)学生の就職に関するもの、4)社会に貢献に関するもの、5)理論の実用化に関するものである。それぞれの質問は、共同研究経験者を対象に、すべて5段階評価で評価してもらった。

その結果、いずれの質問項目においても各大学間での差はほとんど見られず、また共同研究の経験者が少ないことから、統計的に意義のあるものは見出せなかった。

はじめに

共同研究に関して、共同研究の経験のある人となない人との間には、少なからず意識のズレがあるだろう。経験のない者は、共同研究に対する敵意であったり、逆に過大な期待を抱いていたりする可能性がある（Bergmann and Grahn 1991）。その敵意あるいは過剰な期待から抜け出すためには、経験者の意識を知る必要がある。

残念ながら、ほかの共同研究そのものに関する研究と同様に、共同研究をなぜ行うのか、その結果はどうであるか、特に大学研究者側の満足に関する研究はほとんどなされていない。共同研究の経験者の体験を知することは、今後大学が共同研究を推進していく上で重要なことであると考えられる。通常、大学の研究者が利点として感じると思われるのに、1)研究資金に関するものが考えられる。理論系の研究者は、比較的少ない研究費で研究可能だとしても実験系、特に大掛かりな装置や高価な材料を使う分野の場合、大きな問題となる。次に、2)研究のヒント、発展につながったかである。研究者としてその研究の内容が発展につながるものであって欲しいであろう。それは議論の場であったり、新しい情報知識の入手の場であったりするかもしれない。一方、**大学の教員**としてみた場合、学生の就職はある程大きな要素である。その一方で、企業は学生の就職と関連付けられる

¹ この調査報告は、一連の北東北の共同研究に関する意識調査で、文部省「21世紀型産学協同モデル事業」（2000年度）の補助を受けたものである。

ことを嫌う傾向がある（綿引2000a）。このことは、教員は分かっているのであろうか。この3）学生の就職に関する経験について質問している。その一方で、特に地方にある企業との共同研究を行う場合は、自分の研究の発展だけではなく、4）社会に貢献に関する気持ちがなければ共同研究は立ち行かないようである。最後に、今まで研究してきた理論・技術が実用化できたかについてである。特に工学系の研究者にとっては先の研究から分かっており、実際の共同研究の結果として5）理論の実用化ができたのかについて、その満足度に関して質問した。

そこで本稿では、共同研究の経験者を対象に、最近に行った共同研究の経験からどのような評価をするのか質問を行った。今回の回答者すなわち共同研究の経験者は、弘前58人、岩手23人、秋田40人の合計121人であった。共同研究経験者は、以下の5つの質問に全て回答している。

なお、質問事項および調査方法に関しては（綿引2001）を参照されたい。

質問事項

A 研究資金について

アメリカでは、大学研究者が外部資金をどれだけ集められるかが、人事評価の対象となっており、資金獲得は教員にとって産学共同は重要な動機付けとなっている（Lee 1998）。近年、私立大学においても大学の研究費を確保すべく、リエゾン・オフィスに相当する部署を作ることになってきた。この技術に関する相談窓口としての部署は、共同研究を推進し地域経済に貢献することを謳っている場合が多いようだが、対外的というよりはむしろ対内的、すなわち大学研究者向けに作られているようである。実際、多くの国立大学も資金確保を表立って出さないものの、これは重要な要素の内の一つである。非実験系の研究者は、比較的少ない研究費で研究可能だとしても²、実験系、特に大掛かりな装置や高価な材料を使う分野の場合は大きな問題となる。研究者個人はともかく、大学としてはこの点は重要な問題となる。

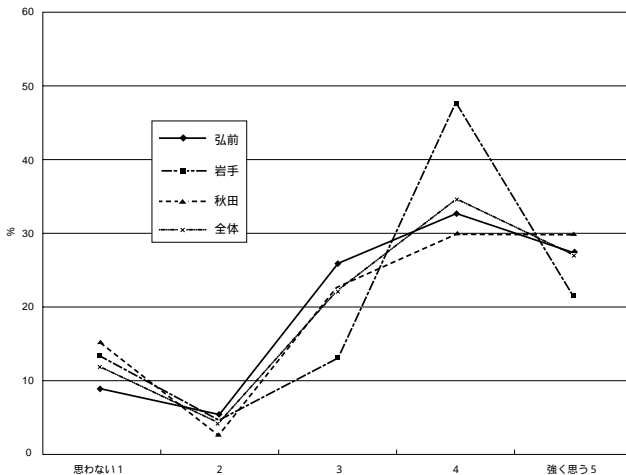
果たして、この資金確保は地方の大学で十分に達成されているだろうか。この疑問は、かねてより多くの研究者あるいは自治体関係者は疑問であったであろう。大学の研究者にとっては資金が多いほど好ましく、特に企業は費用対効果の視点では費用を低く抑えようとし、双方が満足できる状態にするのが困難であることが予想される。

そこで、共同研究を行った結果、「研究資金は十分に集まったか」について質問をし、5段階評価をしてもらった。1を最低評価「全く思わない」とし、5を「充分確保できたと思う」とした。

当初の予想では、3大学の大学研究者は、個人の所得からの持ち出しに近い形で地元との共同研究を行っていることから、さほど満足していないと思われた。実際、綿引（2002）では、地元企業あるいは経済に貢献することが目的であると回答している例が多く、研究資金を前面に出している

² 2002年2月28日に行った、立命館大学産官学事業推進室BKCRリエゾンオフィス米倉輝氏に対するインタビューより。

グラフ 1 研究資金の確保ができた



	弘前	岩手	秋田	全体
平均	3.655172	3.608696	3.608696	3.619835
標準誤差	0.156628	0.264793	0.264793	0.113943
中央値	4	4	4	4
最頻値	4	4	4	4
標準偏差	1.19284	1.269901	1.269901	1.25337
分散	1.422868	1.612648	1.612648	1.570937
尖度	-0.02219	0.334019	0.334019	-0.17074
歪度	-0.76784	-1.06898	-1.06898	-0.81918
範囲	4	4	4	4
最小	1	1	1	1
最大	5	5	5	5
合計	212	83	83	438
標本数	58	23	23	121
最大値(1)	5	5	5	5
最小値(1)	1	1	1	1
信頼区間(95.0%)	0.313641	0.549147	0.549147	0.225599

回答はわずかであり、「社会貢献」や「議論の場・情報収集」の回答数の僅か3分の1にも至らず、自由回答の中でも6番目である。

グラフ1では、全体としては、評価4の「ややそう思う」が一番多く34.7%で、逆に評価2の「あまりそう思わない」との回答者が少なく4.1%だった。大学個別で見ても、秋田大学で評価4と5の「充分満足できた」と回答した人が同数であった。しかしながら、評価1の全く確保できていないとする回答が11.6%あり、評価1と2の不満とした回答は15.7%になった。

全体としてはやや満足と言えるかも知れない。しかし、信頼区間は0.22から0.55であり、統計的にははっきりしたことは言えなかった。

B 研究のヒントが得られた

Vedovello(1997)によると、サイエンスパーク内での共同研究の強みに、企業と大学の研究者間で日常的に討論していることがあげられている。これは、討論することで互いに研究者として新しい視点を得て、研究にフィードバックしているからである。

これに関して、東北大学のリエゾン・オフィスである未来科学技術共同研究センター(通称NICHe)では、大学から企業への技術移転だけを目的とするのではなく、企業の最新の研究内容を大学研究者に紹介することも使命としている³。企業は、大学と異なり特定分野に特化し研究機材を投入することが可能である。その結果、昨今の企業が行う技術開発のスピードだけではなく基礎科学分野でも、大学の研究を大きくリードする分野が数多くある。産学共同研究の目的は企業と大学研究者双方の研究レベルをアップさせるためにも、この場を利用することは、大学研究者も企

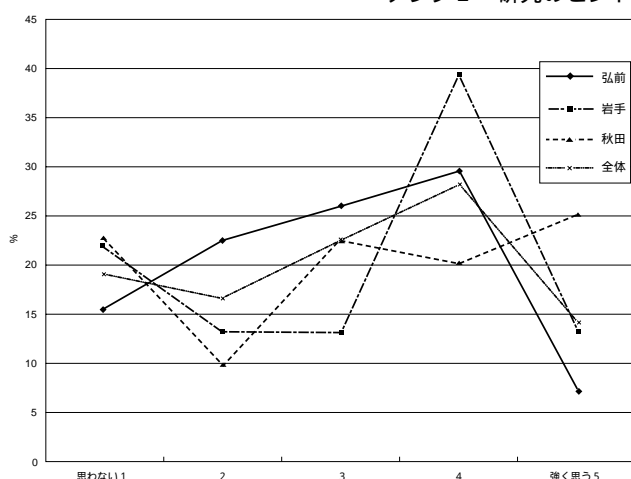
³ 東北大学の先端科学研究所(通称NICHe)では、企業と大学の知的ベースで接する場を提供することを目的とし、大学から企業への技術移転だけではなく、企業から大学への技術情報の紹介も業務内容と考えている。2000年8月10日当時副センター長井口泰孝教授とリエゾン担当長平彰夫助教授へのインタビューより。

業側も大きな利点があると考えられる。

実際、共同研究を行う目的として、綿引（2002）では、「議論の場・情報収集目的」を最も評価しており、研究者間で切磋琢磨する環境を作り上げることが重要な動機付け要因であることが分かっている。企業の研究者と互いに討論し、研究を深めていきたいとする回答が多く、その一つ的手段として共同研究に持ち込もうとしているようである。

しかしながら、同時に3大学の場合は地元企業との共同研究が多く、中小零細で研究開発能力に乏しい企業との共同を行っているケースが多々ある。このことから、さほど経験者の評価は高いと思われた。

グラフ2 研究のヒントになった



2 B	弘前	岩手	秋田	全体
平均	2.896552	3.086957	3.15	3.016529
標準誤差	0.156894	0.294301	0.236291	0.121392
中央値	3	4	3	3
最頻値	4	4	5	4
標準偏差	1.194867	1.411416	1.494434	1.335312
分散	1.427707	1.992095	2.233333	1.783058
尖度	- 0.981	- 1.26725	- 1.32283	- 1.15699
歪度	- 0.11376	- 0.37976	- 0.22101	- 0.15876
範囲	4	4	4	4
最小	1	1	1	1
最大	5	5	5	5
合計	168	71	126	365
標本数	58	23	40	121
最大値(1)	5	5	5	5
最小値(1)	1	1	1	1
信頼区間(95.0%)	0.314174	0.610343	0.477943	0.240348

当初の予測に反して、グラフ2によれば、概ね研究のヒントにつながっていると回答している数が多い。秋田大学では、研究のヒントになったと強く思うとする回答が一番多く、他の2つの大学では評価4の「ややそう思う」が最も多かった。全体としても、4と評価するものが28.1%と最も多かった。

しかしながら、弘前大では評価5の「強くそう思う」が最小値で、一方の秋田大学では最大値になっている。これは、研究分野あるいは地域的特性の問題も考えられたが、回答者のサンプル数の問題やどの地域のどのような業種なのか、どのくらいの規模の企業なのかに関するデータがないため検証できなかった。

これも全体では信頼区間が0.24で、最大の岩手大学で0.61であり、統計的有意は見られなかった。

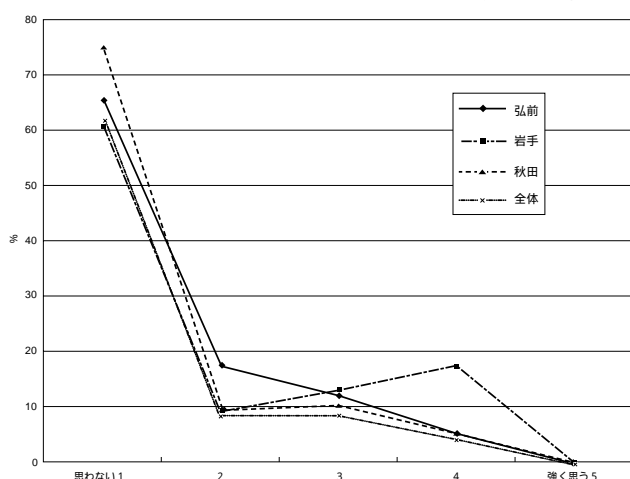
C 学生の就職先を確保できた

この項目は、企業側が最も嫌がる点である。綿引（2000a）では、店頭公開以上の企業で「民間等との共同研究制度」の利用経験を持つ企業を対象にアンケートを行っている。その結果、店頭公

開以上の大手資本の企業は、就職希望の学生確保することに関して85社中62社が否定的見解を持っている。綿引（2000a）の研究では、未上場の中小零細企業に関しては対象外となっているので、共同研究全体への一般化は出来ないことを予め断っておく。

この点については、今回の一連の研究に関するアンケート調査が行われた時期が2000年10月であり就職難の時期であること、大学研究者も企業が学生の就職とつなげるのを嫌がることをある程度理解していることが予想され、また学生も大企業への就職を望む傾向がある。特に今回調査した北東北3大学の場合は、その大学がある地域の企業との共同研究の割合が多くなると予想される。中小企業との共同研究が多い北東北3大学では、就職に関しては否定的な回答が多いことが予想された。

グラフ3 学生の就職先につながつた



2 C	弘前	岩手	秋田	全体
平均	1.568966	1.869565	1.45	1.586777
標準誤差	0.118245	0.253858	0.138444	0.087567
中央値	1	1	1	1
最頻値	1	1	1	1
標準偏差	0.900528	1.217462	0.875595	0.963236
分散	0.81095	1.482213	0.766667	0.927824
尖度	0.93939	-0.86558	2.313656	0.701736
歪度	1.428622	0.932776	1.849121	1.427485
範囲	3	3	3	3
最小	1	1	1	1
最大	4	4	4	4
合計	91	43	58	192
標本数	58	23	40	121
最大値(1)	4	4	4	4
最小値(1)	1	1	1	1
信頼区間(95.0%)	0.236782	0.526471	0.280029	0.173376

この結果からみると、学生の就職につながつたと回答するのはわずかであり、いずれの大学でも最頻値は最も評価の悪い1で、3大学とも回答者の60%を超えている。最頻値、中央値ともに1であり、偏差も秋田大の0.77から岩手大の1.48であり、やや大学によって異なる傾向がある。岩手大でやや4の評価があるものの、いずれの大学でも5と評価した回答者は0であった。このことは、研究分野ごとの差から生じたものかと思われた。評価の低い回答者の研究分野を見ると、その割合は殆ど学部所属の構成とさほど変わらず、研究分野の差ではなさそうである。ここでも信頼区間が小さく、最大で岩手大の0.53で統計的有意は見られなかった。

しかしながら、ここに重要な論点が現れている。共同研究の手伝いをするのは学生であることが多く、その秘密管理に関して大きな問題を孕んでいるといえる。この点に関しては、この一連の研究で何度も指摘しているように、共同研究の相手先の企業がどのようなノウハウを持っているかだけでなく、どのような内容の研究を行っているかをも知る立場にあり、その秘密を持ったままライバル企業への就職があり得るからである。また、秘密を管理するあまり、学生が何の実験をして

いるのか理解しない場合も考えられる。本来、大学は教育機関であって、学生を育てることが第一義的課題である。この教育につながらない実験を学生に賃金を払わない、あるいは極僅かな賃金で手伝わせることは問題である。

さらに、企業側も大学の研究室において自社で必要な技術内容の訓練を受けた学生を雇用することは、社内で再訓練する必要が他の場合と比較して少なくなることから、企業にとっても大きなメリットとなるはずであろう。Frye(1993:579)によると、共同研究を行う企業の目的は学生の確保も視野に入っている。これを敢えてしない理由は、今までのところ不明である⁴。

D 社会への貢献

特に地方にある企業との共同研究を行う場合は、自分の研究の発展だけではなく、社会に貢献に関する気持ちもなければ共同研究は立ち行かないであろう。地方にある、特に北東北にある企業は、銀行を除くと店頭公開以上の企業は非常に少なく、零細企業でも研究開発型というよりはむしろ下請製造企業で、特定の顧客に対して安定的に製品を提供しつづけるタイプが多いようである。このような企業を共同研究の相手として選んだとき、自分の研究内容を発展させることや研究資金の確保よりも、社会に貢献する気持ちがなければ不可能であろう。

研究者は、たとえば「お世話になっている地域への経済的貢献をしたい」という発言に見られるように、社会貢献を考えているようである(綿引2002)。これは、社会に経済的効果をもたらすだけではなく、啓蒙活動などによる社会への貢献も視野に入れている。つまり大学の研究者個人が市民としてボランティア活動の意味合い、あるいは、大学は一方的に地域・社会から支援を受けるべきではなく、大学も社会に貢献する市民として活動すべきで、研究者はその研究してきた内容を社会に生かすことで貢献すべきであるとする立場である。

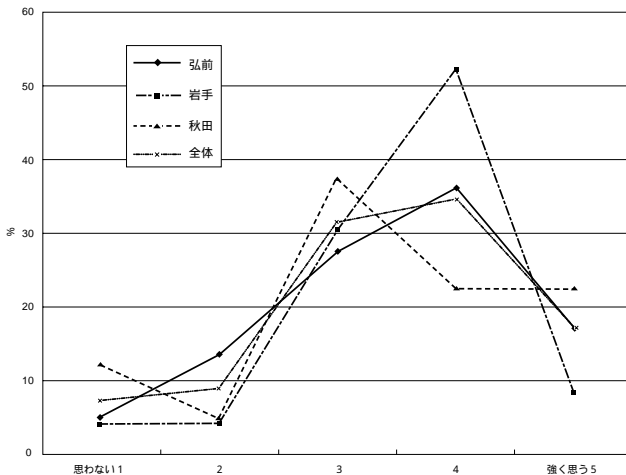
実際に先の研究(綿引2002)では、3大学における共同研究の動機は社会に貢献したいとするのが、2番目に多いことが分かっている。この質問は、次の「自分の技術(理論)の商品化・実用化」と、基本的に地域あるいは社会全体の経済への影響を考えているかであり、根本的に異なる。これは、既にあるあるいは自分が作り出した研究結果を普及することで、社会の効率化を図ろうとする意図についてである⁵。

社会への貢献については、グラフから評価4の「ややそう思うが」いずれの大学でも、最も多い。標準偏差に関しても、岩手大の0.89から秋田大の1.25と小さく、評価4に集中する傾向があった。先の研究(綿引2002)で明らかなように、北東北3大学の研究者は、やや社会貢献で共同研究をする傾向にあるように見える。

⁴ この点に関して、2000年2月3日に行った岩手大の岩手大学地域共同研究センターの当時センター長森誠之教授と専任教員の山口明助教授に対するインタビューでも、同様の疑問が投げかけられた。

⁵ これに関して興味深い研究がある。Howell(1986)によると、イギリスにおける産学共同は、地方都市にある大学であっても、大学近郊の企業よりも都市部の大企業と共同研究をする傾向が見られるとしている。

グラフ4 社会貢献ができた



	弘前	岩手	秋田	全体
平均	3.465517	3.565217	3.375	3.454545
標準誤差	0.143872	0.186777	0.198351	0.10096
中央値	4	4	3	4
最頻値	4	4	3	4
標準偏差	1.095694	0.895752	1.254479	1.110555
分散	1.200544	0.802372	1.573718	1.233333
尖度	-0.38324	2.010402	-0.45984	-0.19071
歪度	-0.44781	-1.04489	-0.43963	-0.53315
範囲	4	4	4	4
最小	1	1	1	1
最大	5	5	5	5
合計	201	82	135	418
標本数	58	23	40	121
最大値(1)	5	5	5	5
最小値(1)	1	1	1	1
信頼区間(95.0%)	0.288098	0.387353	0.401202	0.199893

しかしながら信頼区間は弘前の0.29から秋田の0.40で、全体0.20近くとこれも統計的有意は見られなかった。

E 自分の技術（理論）が商品化・実用化できた

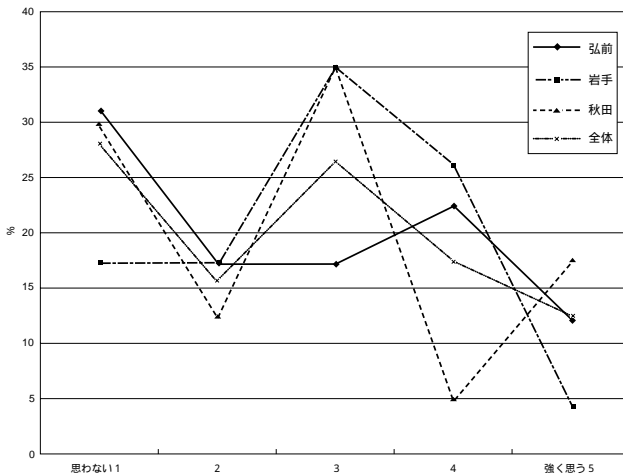
最後に、今まで研究してきた理論・技術が実用化できたかについてである。先に述べたように、多くの研究者は夢として、自分の研究してきた内容を社会に広く知らせたい、社会を変えてみたいとする研究者としての夢の実現である。先の質問の「社会貢献」は社会が中心であり、この質問は研究者自身を中心としている。例えば、啓蒙活動で社会貢献には成功したが理論・技術の実用までは至らなかった場合と、逆に理論・技術は実用化されたが経済的には失敗する可能性があり、両者は異なるものとして解釈されるべきである。

特に、研究した内容を商品化するのに一番近いと思われる工学系では、技術・理論を実用化させたいとする傾向があるようだ。たとえばある工学系の研究者は、「我々工学人にとってはね、自分のものが製品に生かされるのは、ものすごくうれしいんですよね。だからそれ、すごくやる気になるわけですよ。」と述べている⁶。その一方で、医学系になると健康な社会へと作り変えたいとする意思と、それと同時にそれを商品化することに若干倫理的問題を感じているようでもある。

それでも、研究者である以上は自分の研究結果を広く知らせたいという欲求は少なからずあり、その手段として企業との共同研究を行う場合もあるようだ。その欲求を満たしうるものであるかどうかについて、共同研究を行った結果、「自分の技術（理論）が商品化・実用化できたか」の質問をし、5段階評価をしてもらった。1を最低評価「全く思わない」とし、評価5を「強くそう思う」とした。

⁶ 2000年3月14日大阪大学先端技術研究センター専任教員(当時)竹本正助教授に対するインタビューより。

グラフ 5 実用化できた



	弘前	岩手	秋田	全体
平均	2.672414	2.826087	2.675	2.702479
標準誤差	0.187943	0.240653	0.224715	0.124562
中央値	3	3	3	3
最頻値	1	3	3	1
標準偏差	1.431328	1.15413	1.421222	1.370186
分散	2.048699	1.332016	2.019872	1.87741
尖度	- 1.35894	- 0.76093	- 0.99952	- 1.16764
歪度	0.197058	- 0.2134	0.330755	0.178767
範囲	4	4	4	4
最小	1	1	1	1
最大	5	5	5	5
合計	155	65	107	327
標本数	58	23	40	121
最大値(1)	5	5	5	5
最小値(1)	1	1	1	1
信頼区間(95.0%)	0.376349	0.499084	0.454528	0.246625

岩手大学の場合は、分散が1.15で最頻値が「何ともいえないとする」3とあまり分散がなかったものの、弘前大学と秋田大学の場合は、それぞれ2.04と2.01と広がっていた。全体としての評価そのものも、分散があり「強くそう思う」の5よりもやや「そうは全く思わない」の1の方が多かった。この分散から考えて、ケース・バイ・ケースであったことが言えそうである。

これは、単純にその共同研究が理論・技術の確立したかどうかだけでは済まないようである。綿引(2002)の研究では、大学研究者の視点から見ると、共同研究を組むためには実用化能力が重要な選択基準となっている。つまり、共同研究の相手の企業が研究開発能力(研究資金能力、企業側の研究者の研究能力、研究設備)と生産能力そして販売する能力まで持っている企業であったかどうか重要な鍵となるようだ。研究成果が商品化され、経済的利益まで求めるとなると満足度は低くなるであろう。

しかしながら、この質問項目でも個別の大学で信頼区間が0.37から0.49で、全体としても0.25と低く統計的な意味が得られなかった。

若干の検討

今回の調査では、各質問項目に関して回答者の割合の観点からすると、各大学で若干の差があるように見られたが、目立った差は出てこなかった。これは、分野ごとでの差であるかもしれないが、今回の調査では回答者、特に経験者の回答者が少なすぎたために統計的意味のあるものが出せず、各質問項目に関しても統計的有意は見出せなかった。

今回の調査も回答者には基本的に文系分野(文学、経済、法律)を除いてある。これは、回答数が極端に低く、統計処理の施しようがなかったために、いわゆる文系は除外して研究を行った。そ

の範囲での共同研究であることから、共同研究を大学研究者の意識として一般化することが当初から望めなかった。

特に社会科学、政策科学は社会を研究対象とする分野であり、単なる研究対象としてのみならず、《社会貢献》を動機付けとした共同研究が当面を検討していかなければならないだろう。だが、研究に多額の資金を必要とする分野の研究者にとっては、持ち出し分が多くなることが予想され、いつまでも社会貢献だけでは相互の利益にならないため長続きしない可能性がある。

引用文献

- Bergmann, Thomas J. and Grahn, Joyce L. 1991 “Bridging the marketing gap between business and academia.” *Business Forum*, Vol. 16 Issue 4, pp.15-19
- Frye, James H. 1993 “University-industry cooperative research yields dividends” *Technology Management*, Vol.8, 6/7/8., 1993 pp.577-586
- Lee,Yong S. 1998 “University-Industry Collaboration on Technology Transfer: Views from the Ivory Tower” *Policy studies journal*, Vol.26, No.1 pp.69-84
- Howell, J 1986 “Industry-academic links in research and innovation: a national and regional perspective” *Regional Studies* Vol.20 pp.472-476
- Helfat, Constance E. 2002 “Work-Life Issues in Academia and Business: The Current State of Affairs.” *JOURNAL OF MANAGEMENT INQUIRY*, Vol. 11 No. 3, pp.329-331
- Vedovello, Conceicao 1997 “Science parks and university industry interaction: geographical proximity between the agents as a driving force” *Technovation* Vol.17 No.9 pp.494-501
- 綿引宣道2000 a 「株式公開企業との産学共同研究目的と環境」弘前大学人文学部『人文社会論叢』第4号 社会科学編 pp.105 - 122
- 綿引宣道2000 b 「産学共同の選択基準」弘前大学経済学会『弘前大学経済研究』第23号 pp.95 - 103
- 綿引宣道2001 「北東北3大学の産学官共同研究の比較研究」弘前大学経済学会『弘前大学経済研究』第24号 pp.35 - 55
- 綿引宣道2002 「産学共同研究の目的：大学研究者の視点から」中央大学商学研究会『商学論纂』第43号第6号 pp.171 - 192