

知識産業の多様なネットワーク組織特性

—規模の経済性か、ロングテールの経済性か—

坂井 素思¹⁾

The Nature of Organizational Diversity in a Knowledge Industry

—Economy of Scale or Long-tail—

Motoshi SAKAI

要 旨

この小論は、知識産業における「多様なネットワーク組織特性」について検討している。知識産業における知識構築（生産）構造が、結局のところ、人びとの間における知識循環の在り方に影響を与えていることを明らかにしている。知識の種類には、共通概念と特殊概念があり、それぞれ相互に関係し合う構造を持っていることを、この論文ではネットワーク分析を用いて究明している。

このような知識群は、知識生産者と知識消費者の間を循環することはもちろんのことであるが、それ以外に知識生産者の間でも相互に関係し合いながら、循環・流通していることが知られている。けれども、知識が生産された組織体から、利用される組織体へ移転される場合には、相互の組織体の間に、知識を相互に受け入れる「互換性 (interchangeability)」が確保されている必要のあることが明らかになっている。互換性の確保には、組織体の間に生ずる知識循環のネットワーク結合条件が満たされる必要がある。この条件には、メディアの確保などの技術的で効率追求的な条件ばかりでなく、知識構造における人びとの知識を求める「多様性 (diversity)」を取り込むことも必要であることが分かってきている。この小論では、後半においてJ大学での知識循環過程の転換現象を取り上げ、事例研究を提示している。

ABSTRACT

This paper examines the nature of organizational diversity in a knowledge industry. It is important to apply the concept of interchangeability of knowledge between agents so that the network of knowledge production functions properly. We have two principles of performance to achieve the advantages of interchangeability. One is the principle of efficiency that achieves 'economies of scale' from the broadcasting product, and the other is the principle of diversification that achieves the 'long-tail' effect. J University recommended the efficiency-pursuit model in the first stage and adopted the policy of expanding the network. However, participating universities have been requesting greater diversity of subjects through J University. This transition shows that J University will have to achieve both the scale and the diversity advantages, and will need the 'platform of knowledge articulation' in the credit transfer network.

I. 知識産業の「多様性」とはどのような意味か

スコットランドにある伝統的な手織物「ハリスツイード」の工場が、2007年に、ひとりの工業実業家に買収された時のエピソードが、雑誌『翼の王国』で紹介

されている。彼は、何千種類もある織り方のパターンから、もっとも効率的な4種類だけを選んで生産をすることで、コスト削減を図り大量生産を行ない、消費者へ安く売ることができ、同時に利益率を上げることができると考えた。そして、実行した。その結果、価格は低下したが、売れ残りのジャケットが倉庫に山積

¹⁾ 放送大学教授（「社会と産業」コース）

みになり、その分ハリスツイード全体の価値を低下させてしまった。彼の工場は行き詰ってしまったのだ。このエピソードは、製造業での話であるが、じつは分野の異なる知識産業においても、似たような問題が存在する。もちろん、このハリスツイードのエピソードは、この土地での特殊性が多く影響しており、他の例に対して影響を持ち得ないかもしれないが、いくつかの点で普遍的な共通性を持っているといえる。

この試論では、知識産業の典型例として、ひとつの大学（J大学）を取り上げ、知識産業の典型的な特徴である「多様性（Diversity）」の在り方を探ってみたい。知識情報産業としての大学というものの産業特性として、カリキュラムの多様化という動きのあることが知られている。この意味について、この小論の後半では、J大学が維持している「単位互換制度（Credit Transfer System）」を例として取り上げながら、その性格を明らかにし、最終的に大学の創り出す知識の多様性に関するひとつの見通しを明らかにしたい。

大学の教育・研究全体をもっとも表すものは、いったい何だろうか。大学全体の知識をすべて眺望することは、現代人にとってはほぼ困難な事態になってきている。けれども、このことを真摯に受けとめ、これらについて挑む可能性がまったくないわけではないという小さな問題提起を行ってみたい。もし結論を先取りすることを許されるならば、その質問の答えに匹敵するものは知識の「多様性と組織性」という、極めて全体的かつ曖昧模糊とした考え方はひとつの候補といえる。大学講義で使われている言葉・概念がどのくらいの広がりを持ち、どのような種類の言葉が使われ、各分野でどのような関係にあるのだろうか。これらが分かれば、大学が行っている教育・研究の多様な知識構造の一部が明らかになると考えられる。

ここで、J大学を知識産業の典型例として取り上げてみたい。大学という場所では、比喩的に言うならば、「観念」を商品として「生産」し、学生はそれらを「消費」しているという、知識産業の特徴の一面を持っている。このJ大学は遠隔教育を手段として採用しており、教養教育を目的とした大学である。そこで

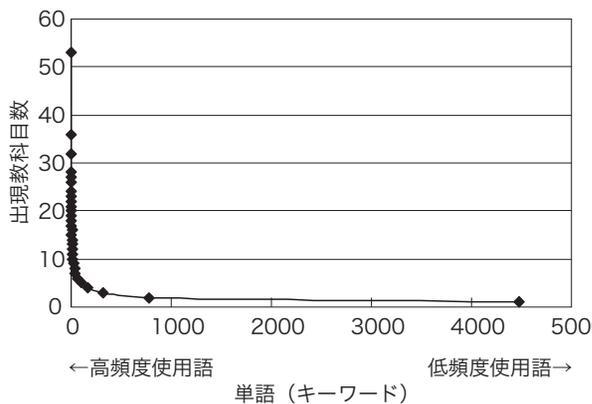


図1 単語（キーワード）の出現教科目数

は、テキストとメディア教材の両方を利用している。

ここで行なう分析では、これらの中で使用されている「学術用語の分布」に注目したい。この学術用語の各教科目における分布を詳細に観察すると、そこにはいくつかの特徴ある性質が浮かび上がってくるのが分かる。分野によってそれぞれ異なる用語群を作っているが、それらはどのような分布を示しているのかについては、これまであまりその内容を明らかにされたことはなかった。

J大学は、どのような言葉を媒介として大学教育を進めているのだろうか。J大学では講義のキーワードが、シラバスに載り始めて、3年がたつが、このキーワードが主たる講義での流通する言葉であると考え、この分布を調べれば、J大学がどのような言葉を媒介として大学教育を進めているのかが、ほぼ明らかになる。キーワードの種類を横軸に取り、このキーワードの使用頻度を縦軸に取ってグラフにすると、どのような言葉がJ大学講義で使われているのかの全体イメージが得られる。

いくつかの特性が見られるが、もっとも注目できるのは、次の点である。キーワードの中には、教科目への使用頻度のたいへん多いものと少ないものとが、極端な分布を示して存在する。これらは、有名な統計の「べき乗法則（Power Law）」にしたがった分布を示していることがわかる（図1）。つまり、この大学講義で使用される学術用語に関しては、使用頻度上位の言葉に利用が集中し、専門的な言葉への使用頻度は急速に落ちていくことがわかる。ここで使用頻度上位の言葉とはどのような言葉なのか、また使用頻度下位の言葉とはどのような言葉なのかが分かれば、全体の構図が明らかになる。

この結果からわかることは、J大学で使われている言葉に、かなりの偏りが存在するということであるが、その偏りが重要である。表1でわかるように、53

表1 出現教科目数ごとの単語（キーワード）数

出現教科目数	単語数	出現教科目数	単語数
1	4480	16	11
2	778	17	2
3	320	18	2
4	168	19	5
5	101	20	1
6	70	21	2
7	34	22	1
8	37	23	3
9	28	24	2
10	10	26	4
11	12	27	1
12	12	28	2
13	15	32	1
14	10	36	1
15	6	53	1

科目に登場するような単語はひとつであり、1科目にしか登場しない単語は4480語も存在する。使用頻度上位の言葉がほんのわずかであるにもかかわらず、これらの言葉が多くての学問領域で使われていて、いわば他の言葉をそれに従属させていて、支配的な位置を占めてしまっているかのような印象を与えるほどである。図1の左側の少数の言葉が、多くの学問の基礎的なところで、頻繁に使用されていることがわかる。つまり、これらの言葉とその周辺の言葉群によって、大学教育の基礎的なところ、すなわち教養教育が記述可能で、それで成り立ってしまう部分が大きいと見えてしまう。もちろん、それが教養ということであるから、学問分野共通の言葉が少数の共通概念に集中していてもまったく驚くことではない。学問共通語ということが、教養語ということだということをこの調査結果はある程度は示しているのである。

本来、大学というところは、すべての知識の殿堂であるべきところであるはずだから、そこで日常的に使われる言葉も、実社会と同様に、数億に登る言葉が使われることになるに違いない。したがって、J大学には多様な科目群が用意されているが、つまり教養大学であるとはいえ、このように使用言語が極端に偏って出てくること自体たいへん意外な事実である。けれども、J大学も、専門重視する大学と同様に、包含する言葉について専門的なラインアップが必要なのであるが、そのことをこのような状況のなかで、どのように説明することができるだろうか。教養教育では基礎的な認識を醸成するところに取り柄があるとするならば、左側の少数の言葉を中心に使わざるを得ないことになるのも致し方ないかもしれない。これは、数ある候補のうちのひとつの選択であることは間違いないが、果たして全体のなかで、妥当な結論であるのだろうか。

J大学は、単位互換制を採用してきている。あとで詳細に説明されるが、この単位互換を行う場合に、このような教養語が使われ、共通語が流通する分野に特化するように、制度設計されてきた経緯がある。当初、単位互換科目を多数の学生が取る可能性のある科目を主体に、相手先の大学へ互換を進めてきた。「社会」「環境」「主義」「問題」「関係」「地域」「経済」「構造」「文化」「国際」などのような教養語が数多く入っているような科目を進めることが、学生が取るべき教養科目になっている可能性が高い、と考えていた。

単位互換科目には、受講生の多い科目が主として選ばれてきた経緯がある。これまでのところ、単位互換の科目が教養語の科目に制限されてしまっている結果を示している例が多い。科目選択上の制限が多くの大学との単位互換制度の中に残ってしまっているということを示している。

たしかに、J大学は教養科目を中心にカリキュラムを組んでいて、これを中心にした単位互換科目の編成を行なうことには理があるといえる。また、J大学は

遠隔教育の大学なので、放送メディア特有の大規模な情報散布が得意であることは間違いない。共通語を中心に単位互換をすれば、大量の学生がこの互換制度を通じて入ってくると期待したことも、論理的にはよくわかる。情報産業が「規模の経済性」を発揮することに、メリットのあることはよく知られた事態である。つまり、情報生産には、集積の利益があり、ネットワークを組めば組むほど、加入者が累乗的に増加し、このためいわゆる「ネットワーク外部性」という規模の経済性を獲得することが、可能となってくる。このため、情報産業でよくみられることであるが、採算を度外視してでも初期投資に力をいれ、業界シェアを獲得することに血道をあげる。そして、最初にそれに優越したものが、最終的にすべての累乗的な独占利益も得ることになる、という例をよくみる。たとえば、電話などの通信産業が典型例である。

けれども、これらの共通語以外の言葉がキーワードの中になんか含まれていることに注目する必要がある。じつはこれらの再評価が必要である。これらの上位100位以外の言葉は、それぞれバラバラな科目に散っている。そして、学生がそれらの科目を一つ一つ学習していくことには、たいへんな努力を必要としている。

わざわざこれらの低使用頻度の学術用語を取り上げる理由はどこにあるのだろうか。実社会の現場で通用しているような、現場に依存した言葉まで取り込む必要があるのだろうか。知識産業におけるネットワーク外部性などの、「集積の利益」仮説を信ずるならば、科目を多様化させるメリットは果たしてあるのだろうか、と疑ってしまうのも頷ける。このような考え方が、1990年代までの単位互換政策では支配的であった。そのような大学でも、受講者の少ない科目は切り捨てるし、あまり取り上げられない言葉は切り捨てられていく運命にある、と考えるのがふつうであった。知識として求められるものだけが科目の中に残され、求められそうにないものは科目の中から消えていく運命にある。

共通語志向の単位互換では、曲線が出てきた左部分

キーワードを使用している科目数

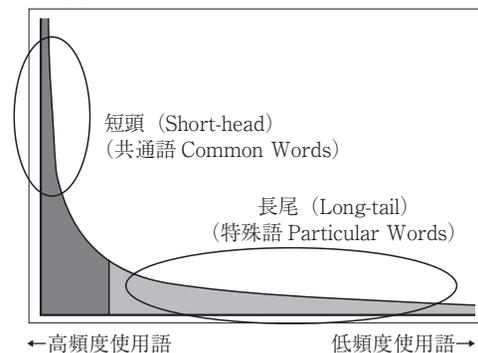


図2 規模の経済とロングテールの経済

に注目があつまる。規模の経済性が効く情報・知識はどれであるのか、ということが重要視されるにいたる(図2)。

多様化と呼ばれる事態をどのように評価するのが、ここでは問われることになる。そのヒントは、図1あるいは図2の右側(ロングテール部分)に隠されている。キーワードの分布を確かめると、使用頻度の高いものはほんの一部でしか占めていないことがわかる。つまり、単語によってそれぞれ1, 2科目にしか取り上げられることのないキーワードが実際には図の中では多くを占めており、使用頻度の低い言葉が全体の70%以上を占めていることが分かる。

このことは、グラフでは二つの現象として観察できる。ひとつは、有名な「ロングテール」を形成する多様性が観察できる点である。つまりグラフで、右に展開する部分がずっと数千にまで伸びていて、それまではゼロにはならない部分が続くという特徴である。ロングテール多様性とでも呼ぶべき、長い多様性が存在する。

ふたつ目は、共通語集中と、ロングテール多様性のちょうど中間に存在する言葉も、味のあるものが多い、という点である。このタイプの言葉は、共通語ほど多用されるわけではないが、また共通語ほど統合性や共通性を持つ言葉ではないが、けれども専門語ほど特殊でもない。

このような言葉群が存在しており、この存在は重要である。共通語とロングテール語とを媒介する言葉は、それぞれに分岐している部分をもっているために、共通語よりは支配力は弱いのかもしれない。さらに右に進めばわかるように、1科目にしか登場しない専門語がかなりの語に上る。けれども、専門科目にとっては、このような特殊な言葉にこそ、表現できない専門の知識が宿っていることになる。これを除外しては、大学の知識収集能力は発揮できないと言えよう。つまり、1科目にしか登場しない言葉にこそ、将来重要な意味を持ち、必要不可欠の学術用語として浮かび上がってくるものが含まれているといえる。1科目だけに含まれる専門用語は4,480語にまで上り、全体の73.2%を占めていることがわかる。

大学での言葉の「消費」を観察すればわかるように、これら1科目にしか登場しない言葉も、重要なキーワードの一角に数えられていて、それが上述のように、これらのキーワード群の学術用語全体6,120語の7割以上を占めるということである。多様性の要請する問題は、ここにあるのではないかと考えられる。今後の対策としては、ひとつは多様化戦略への対応を早急に行い、さらにふたつには規模性と多様性の両方のメリットを提供できるネットワークを目指す工夫が必要であろう。それは、結局のところ、知識は蓄積されることによって、効果を持つからである。個々の需要は小さいがそれらが累積されることで、全体としては大きな需要を形成することがあるからである。経済学者ヴェブレンがいうところの累積効果(cumulative

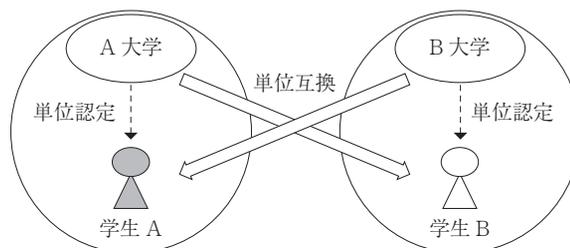


図3 単位互換制度の仕組み

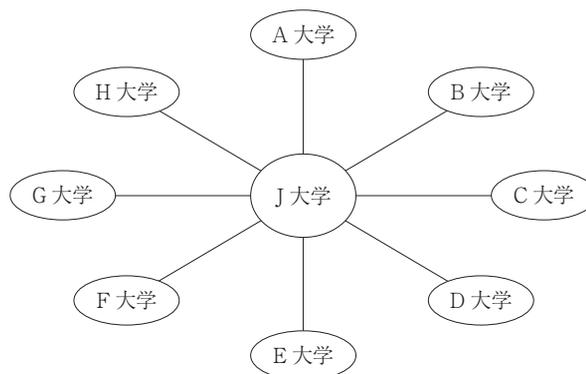


図4 単位互換制度のネットワーク

effect) が働く可能性が、これらのロングテール部分における多様性に秘められていると言えるかもしれない。とりわけ、知識産業の場合には、他の製造業産業と比べて、在庫費用がほとんどかからないというメリットがあり、知識生産の費用通減という特性をあらわしている。

II. 単位互換と互換性の条件

この論文の目的である「知識産業の多様性」とは何かに関して、ネットワーク組織特性の事例をあげて考察したい。ここで、遠隔教育を利用したネットワークモデルのなかで、大学間における単位互換制度を事例として取り上げ、このネットワーク形成の経験から得られた結果について考察を行なってみよう(図3)。

J大学は、1986年の開学二年目から、他大学との間に「単位互換」制度を形成してきている。つまり、本学の学生だけでなく、他大学の学生に対しても、単位授与を行ってきている。このなかで、日本国中の大学、短大、専門学校などとの間で、単位互換協定を結び、他の教育機関の学生に対して、単位付与を行ってきている(図4)。

単位互換制度の現状は、おおよそ次のとおりである(図5)。発足当時の1986年には、制度の協定校は10校であり、登録の学生数はわずかに7名であった。その後急激に協定締結校も登録学生も増大して、1994年にはひとつのピークを迎える。82校において、7,157名が科目履修を行っている。

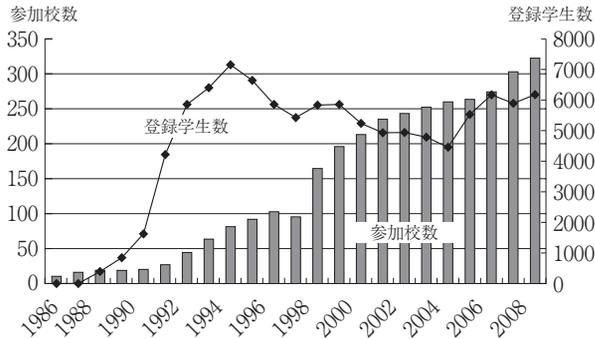


図5 単位互換制度の転換

その後、協定締結校については順調に増加し、現在では2008年には324校に達するに至っている。ところがここに、J大学は大きな問題を抱えていることに気づくことになる。それは、ネットワーク参加校が増大するにもかかわらず、登録学生数が減少するという問題である。

1995年以降、登録学生数の減少が続いている。2004年には、ついに4,490名にまで低下することになる。つまり、ネットワーク参加による学生数の増加が、参加校における登録学生数の減少を補うことができないという、実質的にはネットワーク崩壊現象が生じていることがわかってきた。

なぜ順調に形成されていたネットワークが次第に崩れる傾向を見せるようになったのだろうか。単位互換制度のどこに原因があるのだろうか。結論を先に述べるならば、主たる理由は、ネットワーク全体についての「互換性 (interchangeability) の形成」問題が存在するからであるといえる。

日本における単位互換制度は、まずは他大学による単位認定制度への参加から始まったのだが、そこで互換性に問題が生じ、それらが完全なネットワークを形成できなかったところに問題があった。単位互換制度の基本は、既修得単位の他大学への移転 (transfer) という考え方であり、単位が移転できることを保証する制度である。

欧米では、国を超える人口移動が、ヨーロッパ共同体 (EU) などの成立によって、多くなり、国家を超えた学籍の移動が必要となっていた。この結果、1990年代から準備されてきていた。単位互換システムがヨーロッパ単位互換システム (ECTS) として動き出したという経緯がある。この場合には、国家間での認定単位の移動が計画されるようになった。このときに、同時に必要とされたのが、単位認定の「標準化 (standardization)」であった。

単位互換ネットワークが機能するためには、科目単位の「互換性」確保という視点が重要であると考えられている。なぜ単位互換のネットワークを組むのかといえば、そのネットワーク特有の「互換」のメリットがあるからである。

Ⅲ. ネットワーク形成の条件

この互換性を保つネットワーク形成には、条件が二つ存在する。つまり、ネットワークにおける互換性を保つには、効率性と多様性が必要である。この単位互換のメリットには、効率性と多様性というカリキュラム運営の、相対立するパフォーマンスの存在することが指摘できる。

第1に、J大学は放送授業の「規模の経済性」を利用して、一人当たり受講費用の低い授業を提供することができる。つまり、効率的な大学運営に役立つ科目を提供できるというメリットがある。このような低廉な費用の科目を他大学も利用すれば、社会的にも効率的な教育生産が可能であることになる。けれども第2に、J大学は300科目以上の多様な科目を提供し、他大学の科目補充にメリットがある。J大学と他大学が互換を図るときに、どちらを主眼とするのかによって、単位互換のネットワークのあり方が異なってくることになる。

当初、J大学は効率性追求モデルを推奨して、ネットワークを広げる政策を取ってきた。したがって、1994年までは、規模の経済性を追求して、一校あたりの登録学生数をなるべく多くするような、科目選択を他大学へ要請してきた。

ところが、現実には他大学は多様性の科目をJ大学に要請しており、自分の大学では提供できないような、きわめて少数の学生しか登録しない、かなり特殊な科目をネットワークに組むことを、メリットに挙げる大学が増えてきたといえよう。この変化に対して、うまく対応できなかったことが、この統計における登録学生の減少現象として表れたのだといえる。

これらの経験を基にすると、単位互換制における難点が明らかになってきている。登録学生の減少に関する技術的な理由について、次の三つが現在のところ存在する。

まず、(1) 試験が難しいという意見が単位互換を行なっている登録学生から出てくるようになった。これまでは、大学の学生は均質であって、同じ授業を提供しても変わらないサービスを提供出来ると考えられてきた。けれども、大学間には、かなりの学力格差が存在するために、同じような提供方法では、同じ効果が望めない事情がある。(2) 大学間の制度の違いがあって、これを超えることができないという問題が存在することが分かってきた。これには、単に制度間でのスケジュールの違いだけではなく、授業料徴収の違いも反映されるようになった。制度の違いについては、J大学は連携企画に関する委員会を組織化することによって、その後かなりの努力を行うことで乗り越えようとしてきた。(3) 遠隔教育特有の欠点として、双方向性の確保が出来ないなどの難点をあげることができる。これに関しては、J大学はインターネットによる、ビデオ会議システムの導入や教育支援システムの充実などの努力を行なってきたが、双方向的な教育を

目指すためにはまだ改良の余地があるといえる。これら三つの理由は主として技術的な問題であるといえよう。より重要であると言えるのは、どのような単位互換の科目を準備するのか、という前述の多様性問題がここでも重要になってきている。

以上、単位互換システムを取り上げ、カリキュラム多様性の可能性について考察を行なった。この中で、つぎの3点が明らかになった。

第一に、単位互換システムは、1990年代半ば以降、「効率性」重視から「多様性」重視へと変化してきている。当初J大学の遠隔教育における「規模の経済性」を利用して、大量の学生を受け入れるシステムとして構想された。けれども、1994年以降、単位互換科目の多様性が進み、単位互換科目に選ばれるものは、むしろ少数クラスのものが多くなってきている。

第二に、単位互換システムが有効に働くためには、大学間での制度の「標準化」が必要であることが分かってきた。とりわけ、二つの大学間でのスケジュールを合わせる必要があると、さらに授業料についても標準化されたシステムを必要とされていることが理解されるようになってきている。

第三に、大学間での単位科目を多様にそろえることが、単位互換システムのネットワーク形成にはとりわけ必要であることが分かった。大学運営のためには、遠隔教育手段を利用して効率的な運営を図ることも重要である。けれども、そのために画一的な科目設定になると、大学本来の機能である、多様性の保存という趣旨を損なう結果をもたらすことになるだろう。

遠隔教育のネットワークの使用は、効率性に加えて、多様性を保持するために行なわれる時代を迎えている。知識産業としての大学でも、知識社会の中で、明確な多様化への対応が重要な観点として浮かび上がってきており、多様性問題は知識産業においてと同様に、大学においても規模の経済性を目指すと同じに、追求されるべき将来の課題であるといえる。

IV. 結 論

この小論では、知識産業における「多様なネットワーク組織特性」について検討してきた。知識産業における知識構築（生産）構造が、結局のところ、人びとの間における知識循環の在り方に影響を与えていることを明らかにしてきた。知識の種類には、共通概念と特殊概念があり、それぞれ相互に関係し合う構造を持っていることがわかった。

このような知識・情報は、知識生産者と知識消費者の間を循環することはもちろんのことであるが、それ以外に知識生産者の間でも相互に関係し合いながら、循環・流通している。けれども、知識が生産された組織体から、利用される組織体へ移転される場合には、相互の組織体の間に、知識を相互に受け入れる「互換

性 (interchangeability)」が確保されている必要のあることが明らかになった。互換性が確保されるには、組織体の間に生ずる知識循環のネットワーク結合条件が満たされる必要があることがわかった。この条件には、メディアの確保などの技術的で効率追求的な条件ばかりでなく、知識構造における人びとの知識を求める「多様性」を取り込むことも必要であることが分かっている。

大学科目で使用されるキーワードの中には、教科目への使用頻度のたいへん高いものと低いものとが、極端な分布を示して存在する。これらは、統計の「べき乗法則 (Power Law)」にしたがった分布を示していることがわかった。つまり、大学講義で使用される学術用語に関しては、使用頻度上位の言葉に利用が集中し、専門的な言葉への使用頻度は急速に落ちていくことが理解できる。この小論では、知識産業がこのような知識の多様な構造を持っていることを明らかにした。また、この多様な知識構造に多くの問題が集中して生ずることもこの小論は示した。

じつは、この知識構造を指摘する中で、使用頻度の低い言葉をいかに組織化するのか、そしてまたそれらを育て使用頻度の高い領域に持っていくのかが、従来から言われていることであるが、改めて大学のひとつの役割として重要であることがわかった。ここに大学などの知識産業特有の多様性問題が存在するといえる。この小論では、後半においてJ大学での「知識循環過程の転換」現象として単位互換制度を取り上げ、「多様性がいかに知識産業で求められるのか」について事例研究を提示した。

参考文献

- Anderson, Chris (2006), The long tail : why the future of business is selling less of more, Hyperion
- José Ortega y Gasset (1998, c1946), Mission of the University ; translated with an introduction by Nostrand H., Routledge
- Office for Official Publications of the European Communities (2009), ECTS User's Guide, European Communities
- 小松喜美 (2010)、「ツイードの島」翼の王国11月号、pp.40-61
- 坂井素思、他 (2010)、2010年度研究成果報告書：教養概念の知識循環研究、放送大学
- 放送大学企画教育課 (2009)、単位互換制基礎資料、放送大学
- 坂井素思 (2010)、社会経済組織論、放送大学教育振興会

注：この研究は、2010年度放送大学学長裁量経費の補助を受けたものであり、第24回AAOU提出論文の基礎となったものである。共同研究者の其田茂樹、天笠邦一、鈴木理彦、細谷亨、清水雅貴各氏に感謝申し上げる次第である。

(平成22年10月29日受理)