

# 高専卒業生における遠隔教育の意義と経済性

田 島 貴 裕\* ・ 奥 田 和 重\*\*\*

\* 北海道大学大学院 理学研究科 〒060-0817 北海道札幌市北区北17西8

\*\*小樽商科大学 商学部 〒047-8501 北海道小樽市緑3-5-21

現代の高学歴化に伴って、企業等における高専卒業生の処遇・評価は変化してきている。企業内での処遇のため、再教育のため、試験の受験資格のため等、様々な理由があるが、高専卒業生の学士への要望や必然性は高くなってきている。ここでは、高専卒業後に学士を取得する場合を想定し、教育費用の算定に内部収益率法を適用することによって、その経済性を検討した。また、高専卒業生に対する遠隔教育について経済的な観点から検討し、その意義及び問題点を明らかにした。

## 1 はじめに

高等専門学校（以下高専と略）は1962年に創設されて以来、今日まで我が国の科学技術の発展に寄与してきた。高専では5年一貫の専門教育を行うことにより、実践的な技術者を養成する教育機関として、創設当初より産業界からのニーズに答えてきた。しかし近年、社会・経済構造の変化により、高専に対する認知・処遇や、高専卒業生の意識等が変化してきている。年々増加している高専卒業生の大学進学率は、これらの意識変化の表れの一つである。

高専卒業生に対する大学進学機会については、これまで「制度として袋小路になっている」（大学審議会,1991）と幾度も指摘されてきたが、1976年に設置された技術科学大学以来、現在では多くの大学において3年次編入学を認めている。高専卒業生の進学機会は拡大しているが、高専を卒業し、企業等へ就業した後に学士を取得する場合は、制度として必ずしも充実しているとはいえない。また、企業における高学歴化の現在では、高専卒業生が企業内において学士の必要性を感じることも多いようである。本稿では以上の点に着目し、特に高専を卒業した社会人が学士を取得する場合において、これを経済的な観点から検討するとともに、情報通信技術を活用した遠隔教育（distance education）の意義について考察を行う。

## 2 高専卒業生の学士への要望

高専卒業直後に大学や専攻科等へ進んだ者の占める割合は年々増加傾向にあり、2002年度の進学率は37.1%である<sup>1)</sup>。

進学要因としては高度技術の獲得や学歴志向など幾つか考えられるが、我が国における高専の役割が変化していることを示す指標であるともいえる。高専は設立以来、技術者養成機関として、大卒あるいはそれと同等以上の評価を受けているといわれる一方で、大学院への入学資格<sup>2)</sup>や、資格試験<sup>3)</sup>などで大卒とは区別されている。1991年には制度改革が行われ、高専卒業生に対し、短期大学（以下、短大）と同じ準学士を付与し、“学歴”としての位置付けがより明確になっている。

制度上、高専卒業生は大学卒業生の学士に対し準学士の学位が授与されるが、企業内における高専卒業生は大学卒業生と同等の仕事をし、仕事上の権限や裁量権も大学卒業生に相当している場合が多い。ただし、賃金などの労働条件は大学卒業生以下であり、昇進の可能性も低い傾向がある<sup>4)</sup>（日本労働研究機構,1998・苫小牧工業高等専門学校,2001）。つまり、仕事内容と処遇が一致しておらず、それは“学歴差”によるものであり、高専卒業生の進学率の増加の原因の一つとして考えることができる。今後も大学への進学志願者と大学収容定員が一致する大学全入時代が到来し、企業内で大卒者の占める割合がより多くなれば、高専卒業生の学士取得希望者も増加していくと予想される。

## 3 遠隔教育の特徴

高専卒業後において学士を取得する制度としては、現在①専攻科への進学、②大学への編入学、③大学評価・学位授与機構<sup>5)</sup>による方法がある。しかし、就職後、大卒との賃金等のギャップから大学や専攻科へ進学しようとした場合、

通常、時間的に困難であることが多い。このような場合、通信制大学や放送大学などの遠隔教育を行う大学は、働く社会人にとって大きなメリットである。

遠隔教育は文字通り、教育組織と学習者が地理的に分離されている状況下における教育形態であり、郵便を中心とした通信教育 (correspondence education) が前身である。郵便を主体とする方法では教育組織と学習者間の情報伝達の即時性や双方向性の点で必ずしも充分とは言えなかったが、主に社会人や経済的弱者、パートタイム学生、生涯学習者などの受入れを行う非伝統的の大学といわれる場において古くから行われている。現在はインターネットやテレビ会議システムによるeラーニング (E-Learning) と言われるものも遠隔教育の一部であり、地理的な分離だけでなく、時間的にも自由な学習形態が可能になっている。近年、急速に発展した情報技術を活用する遠隔教育は、学習者が時間や地理に制約されず、また教員との情報伝達における双方向性・即時性が高いため、“開かれた教育”を提供する手段の一つとして期待されている。次節では、高専卒業者が大学卒業という“資格”を得る場合の遠隔教育の経済性について、内部収益率法を用いて検討を行う。

#### 4 高専卒業者の内部収益率

田島・奥田 (2003) は、高校卒業後、就職せずに国立大学、私立大学、通信制大学 (a:対面スクーリング)、通信制大学 (b:インターネットスクーリング)、放送大学へ進学した場合について、4年間の教育費用を算定し、内部収益率法<sup>6)</sup>を用いて遠隔教育の相対的な経済性を検討している (表1)。

生涯獲得賃金は出身大学によらず全大卒者の平均であるため、4年間の教育費用<sup>7)</sup>が低い順に内部収益率は高くなっている。教育費用には、学費 (授業料、その他の学校納付金)、修学費、課外活動費、通学費、入学金、大学へ行くこ

とによって放棄する勤労所得を含み、アルバイト収入額を減じている。なお、通学費については、自宅、寮、下宿・間借の平均額を用いている。

表1では、通信制大学・放送大学の内部収益率は、通学制大学である国立大学・私立大学と比較した場合、1～2%高い。したがって、すべての大学が社会・企業から同等の評価を受ける場合、高卒者にとって経済性が良いのは、授業料の低廉な通信制大学・放送大学である。

高専卒業者が大学へ編入学する場合についても、単に大学卒業という資格を得る目的であれば、放送大学・通信制大学は教育費用だけではなく時間的・地理的にも制約が小さいため、有効であると思われる。表1の場合と同様に、高専卒業者が学士を取得する場合の内部収益率の算定を試みる。試算を簡略化するために、以下に示す田島・奥田と同条件で算定を行う。

大卒者と高専卒業者の将来にわたって得られる賃金は日本労働研究機構による「賃金構造基本統計調査 (2000年度)」を用い、男子大卒者・男子高専卒業者を想定し、「所定内給与額」及び「年間賞与等額」により計算を行う。年齢階級は「賃金構造基本統計調査」によるものとし、同一年齢階級内では年齢にかかわらず同じ賃金とし、60歳の定年まで各年齢階級における賃金は変動しないものとする。家族構成は配偶者及び扶養親族2名、社会保険は給与収入に対し一律10%、税金は2000年度の税基準とする。大学における教育費用は、表1に示した教育費用を3年次編入から2年間の費用に換算する。大学へ行くことによって放棄する所得については、高専卒業者の税引後賃金の20歳から24歳までの値を用いる。これらの条件により求めた学歴・年齢別の賃金及び私的収益を表2に示す。私的収益は、大学へ進学したことによる個人の収益であり、大卒の税引後賃金から高専卒の税引後賃金を除くことにより求める。また、2年間に要する教育費用を表3に示す。表3では、通学費に関し

表1 高卒者における大学進学時の教育費用と内部収益率

	4年間の教育費用 (単位:円)	内部収益率 (単位:%)
放送大学	8,227,144	9.20
通信制大学 (a)	8,325,881	9.13
通信制大学 (b)	8,465,881	9.02
国立大学	9,988,544	8.14
私立大学	12,751,944	6.91

出所:田島・奥田(2003)「情報技術を活用した遠隔教育の経済性に関する考察」より作成

て、国立大学・私立大学は自宅からの通学を想定し、専攻科は学内寮からの通学をすると想定する。なお、その他の専攻科の費用項目は国立大学と同じ値を使用する。

## 5 考察

表4では、高専専攻科の内部収益率は通信制大学・放送大学には及ばないが、国立大学や私立大学に比べ高い水準を示している。また、表1より表4に示す内部収益率は全体に高いが、これは大学在学中の放棄所得の総額が高専者より高専卒業者の方が小さいためである。

通信制大学(a)と(b)を見ると、スクーリングに関する受講者の費用負担を軽減するためのインターネットスクーリングの方が内部収益率が低くなっている。これは、インターネットスクーリングに必要な設備費用(パソコン購入費用及び通信費用等)が、対面スクーリングの際の移動・宿泊費よりも多く見積もっているためである。ここでの教育費用は全通信大学の平均学費であるが、インターネットスクーリングを実施しているある大学では平均学費よりも40万円以上も高額になっており、パソコン購入費等を考慮しなくても、対面スクーリングを行う他大学と比較して費用負担が多くなっている事例もある。現在ではパソコンや通信費は低廉化してきており、高専在学時に実験レポートや卒業論文等でパソコンを使用するために自宅で所有している割合も高いと思われるので、必ずしもインターネットスクーリングのために購入するとは限らない。また、他の大学等へ進学する場合もパソコンは必須となる場合がほとんどであり、通信制大学(b)だけに費用を計上するのは適当ではないかもしれない。

いずれにしても、高専卒業者が単に“大卒”という資格を取る手段としては、放送大学が最も経済性が良いといえる。

表4では、高専卒業者が直後に進学すると仮定し算定を行ったが、実際には働いてから数年後に進学する場合も考えられる。表5には、高専卒業者が仕事を辞め、ある年齢の時点で大学等へ進学した場合についての内部収益率を示した。各入学時年齢においても表4で示した内部収益率の相対的な序列は同一であるので、通信制大学(a)、国立大学、高専専攻科の3種類についてのみ示した。内部収益率は投資から近い将来に大きな収益を得るほど大きくなるため、私的収益が大きくなる高年齢層では高い水準にある。また、収益を得る期間の長さにも関係するため、定年に近い年齢層では逆に低い水準となっていることが分かる。

表2 学歴別・年齢階級別の賃金及び私的収益  
(単位：円)

	税引後賃金		私的収益
	高専卒	大卒	
20～24歳	2,409,213	2,525,057	115,845
25～29歳	2,991,450	3,301,701	310,251
30～34歳	3,684,122	4,316,809	632,687
35～39歳	4,187,336	5,374,629	1,187,293
40～44歳	4,694,522	6,215,816	1,521,294
45～49歳	5,266,193	6,953,869	1,687,676
50～54歳	5,544,987	7,966,758	2,421,771
55～59歳	4,987,550	7,777,606	2,790,055

表3 2年間に要する教育費用(単位：円)

	3年次	4年次	合計
放送大学	2,208,113	2,188,113	4,396,225
通信制大学(a)	2,336,686	2,311,501	4,648,186
通信制大学(b)	2,596,686	2,271,501	4,868,186
国立大学	3,000,613	2,723,613	5,724,225
私立大学	3,819,813	3,329,813	7,149,625
高専専攻科	2,704,813	2,535,613	5,240,425

表4 高専卒業者における編入学時の内部収益率  
(単位：%)

	内部収益率
放送大学	12.16
通信制大学(a)	11.79
通信制大学(b)	11.46
国立大学	10.46
私立大学	9.14
高専専攻科	11.01

表5 入学年齢別の内部収益率

(単位：%)

入学時年齢	通信制大学(a)	国立大学	高専専攻科
20歳	11.79	10.46	11.01
25歳	13.37	11.94	12.54
30歳	14.98	13.44	14.09
35歳	16.82	15.10	15.83
40歳	17.35	15.60	16.35
45歳	17.23	15.40	16.19
50歳	16.31	13.99	14.99
55歳	3.50	—	1.45

以上の検討では、放送大学及び通信制大学の経済性の良さを相対的にみることができ、さまざまな仮定に基づいた単純な内部収益率であり、非金銭的な要素をまったく考慮していないため、いくつかの問題があることに留意が必要である。荒井（1995,2002）は大学への進学率を内部収益率で説明することの困難さを示しており、必ずしも将来の期待される金銭的な便益に感応しないと実証している。表1の例で言えば、高卒者が大学へ進学する場合、内部収益率が高い放送大学・通信制大学に多くの高校生が進学するはずである。実際には2003年の高校卒業者のうち、大学・短大の通信教育学部等へ進学したのは全体のわずか0.1%である<sup>9)</sup>。

表5では、仕事を辞めて進学した場合、再び企業に復帰可能かという点が問題となる。失業率の高い現在では、仕事を辞めることによる非金銭的な不利益は大きい。第2の問題として、学士を取得後、直ちに大卒の給与を適用されるかという点である。学士取得直後から大卒の給与適用が保障される場合、多くの人が大学等へ進学するだろう。我が国では、単位累積加算制度や長期在学制度などの整備の遅れと認知不足により、実際にはパートタイム学生・社会人学生等も“現役学生”と同等な評価を得ることは困難であると思われる。第3の問題として、大学等（専攻科含む）へ対する企業からの評価と社会的認知である。企業からの評価がA大学とB大学で異なれば、第2の問題が浮き彫りとなる可能性がある。特に通信制大学や放送大学の場合は放棄所得が無くても（仕事を辞めなくても）学士取得が可能であるため、教育投資に対する収益額は相当高くなるはずであるが、認知と評価がされなければ収益を目的とした進学の意味を持たないのである。

## 6 遠隔教育における課題

通信制大学や放送大学等の遠隔教育は教育制度のマイナーな部分であるため、従来から十分な社会的認知・評価は受けているとは言えないが、教育費用と内部収益率を見る限り、経済的に開かれた制度である。社会人の場合、大学等への進学は企業から大学等へ研修として派遣しない限り休職・辞職するしか方法が無く、時間的にも遠隔教育は開かれた制度であるといえる。

表2では高専卒者と大卒者との賃金の格差を示したが、もし高専卒者と大卒者が企業において同じ業務・責任で働いており、その格差の原因が“学歴差”のみにあるとすれば、教育費用の低廉な遠隔教育により学士を取得することは有効である。もっとも、先に述べた学士取得直後に大卒の給与を適用されるか否かという問題があるが、“学歴”によって昇進の扱いが同等になれば、間接的に賃金の格差は縮小される<sup>9)</sup>。また、管理職への昇進という精神的な便益が得られる可能性がある場合、大卒の資格がないと資格試験に不利な場合も、単に学士を取得する方法としては有効であるといえる。

ただし、教育内容面や制度面からみれば別の問題点がある。職業人教育や生涯教育の需要に伴い、年々通信制大学及び大学院の数は増加しており、2003年度では30を超える大学が実施している。にもかかわらず、高専教育で行われている工業・商船系分野を提供している通信制大学は皆無に等しい。また、技術士などの理工系資格において科目免除や受験資格を得られる学部もほとんど無い。これは遠隔教育では実験・実習を行うことが非常に困難であり、文系科目が多いためである。放送大学においても、300科目

以上から幅広く履修可能であるが、教養学部という性質上、必ずしも実践的カリキュラムが用意されているとはいえない。したがって、現行の通信制大学では、高専卒の社会人が、より高度な工業・商船分野を学習する場としては限界があるといえる。また、高専教育と専門が異なるために、編入学時に高専の履修科目が既修得単位として通信制大学では認められず、2年次へ編入学という大学もある。仮に3年次へ編入しても、専門が異なれば基礎から学習を要するため、相当な努力が必要である。

制度面の課題として、対面によるスクーリングを行う遠隔教育は、時間的・経済的に不完全な制度であるという点である。通信制大学(a)については、受講者は大学から遠隔地に在住するほど、より多額のスクーリングに関する費用(交通費・宿泊費、または地方スクーリング費など)が計上される。なにより、スクーリング及び定期試験のため大学へ出席する場合、卒業までに、1,2週間、場合によっては1ヶ月の休暇が必要となる。

これは、本来、遠隔地に在住する人への遠隔教育が、大学等までの距離に応じて時間と費用の負担が多いという矛盾である。一方、インターネットスクーリングを行う通信制大学(b)は、通信制大学(a)や放送大学よりも内部収益率は低いが、対面授業のための移動・宿泊時間は大幅に削減される。つまり、企業等に勤めている社会人にとって、時間的制約が無いという利点があり、教育費用や内部収益率よりも重要な意味をもつであろう。

インターネットを利用して遠隔地から講義を行う制度は、通信制大学だけではない。2000年11月に大学審議会から「グローバル化時代に求められる高等教育の在り方について」が答申され、これを受けて2001年3月に大学設置基準が改正になり、インターネット等を活用した遠隔授業が通学制の大学においても60単位まで認められている。信州大学工学部情報工学科では、「IT大学」として社会人を対象に3年次特別編入制度を実施している<sup>10)</sup>。高専等を卒業後、一年以上の実務経験があるものを対象としており、卒業までに必要な60単位までインターネット上において単位修得が可能な制度である。高専・短大卒等の社会人を対象とし、専門性の高い工学部への編入であることから、非常に注目される制度である。また、インターネットを利用することによって、郵送等による指導よりも学習者と教員間におけるコミュニケーションの頻度が高く、受講者にとって学習環境は良いといえるだろう。

制度面のもう一つの課題として、学習環境の支援があげられる。インターネットスクーリングを実施している大学においても、定期試験や卒業論文指導時には大学へ通学する 경우가多く、乳幼児が居る社会人にとっては不便である。近年にはスクーリング時における託児施設を用意する大学

も現れたが、その数は依然として少ない。また、通信制大学は他大学等と比較しても経済的負担は小さいが、社会人の場合、その多くが授業料免除や奨学金給付を受けられず、特に扶養家族が居る場合には生活費に占める学費は決して小さいとはいえないだろう。社会人を支援する制度としては「教育訓練給付制度(厚生労働大臣指定講座)」があるが、その他にも通信教育における郵便料金の割引制度のように、インターネットスクーリングのためのパソコン購入・通信料金等の社会的な優遇制度が望まれる。

## 7 おわりに

ここでは主に社会人である高専卒者が、実際に学士を取得する場合を想定し、経済的な観点から検討を行った。大学や専攻科の教育的意義やカリキュラムについては検討していないが、職業人教育の場として考えれば、専門性や接続性の高い教育を提供している専攻科等への進学が望ましいだろう。多くの大学や専攻科では、リフレッシュ教育の一環として、社会人の再教育を実施している。リフレッシュ教育とは、「社会人が急速な技術革新や産業構造の変化に対応するため、新たに知識や技術を修得し、リフレッシュするための機会を提供」(小野・香川編,1998)することであり、そのための方法として、社会人特別選抜、編入学、科目等履修制度と大学評価・学位授与機構による学士取得、夜間学部、昼夜開講制などがある。しかし、社会人にとっては、仮に特別選抜により入学したとしても、昼間部に講義を受講することは困難である場合が多い。また、科目等履修制度や夜間学部・昼夜開講制は、大学等から職場・自宅までの距離が遠ければ、結局は意味がないのである。

信州大学の例に見られるように遠隔教育が認知されるにつれて、従来の大学や専攻科の在り方について検討を行う必要が出てきているだろう。高専卒の社会人にとって高等教育機関が有効な再職業教育の場となるためには、大学や専攻科における受入れ体制をはじめとして、受講者側の経済的負担を含め、企業における社員に対する理解や、大卒者と高専卒者の仕事内容と処遇の在り方など、さまざまな課題がある。情報技術を活用した遠隔教育の発展はこれらの問題提起となっており、より一層の議論や検討の必要性を示しているであろう。

## 参考文献

荒井一博『教育の経済学』, 有斐閣, 1995.

荒井一博『教育の経済学入門』, 勁草書房, 2002.

小野元之・香川正弘編『広がる学び開かれる大学』, ミネルヴァ書房, 1998.

大学審議会答申『高等専門学校教育の改善について』, 1991.

大学審議会答申『グローバル化時代に求められる高等教育の在り方について』, 2000.

田島貴裕, 奥田和重「情報通信技術を活用した遠隔教育の経済性に関する考察」『商学討究』, 54 (1), 小樽商科大学, 2003.

苫小牧工業高等専門学校『卒業生から見た苫小牧高専への声(卒業生アンケート調査報告書)』, 2001.

日本労働研究機構『高専卒業者のキャリアと高専教育(調査研究報告書No.116)』, 1998.

## 注

1) 文部科学省調べ。なお, 同年の短大卒の進学率は全体の10.2%である。

2) 1999年8月の学校教育法施行規則改正に伴い, 高専卒業生に対しても2年以上の研究歴, 実務経験などの要件を満たせば大学院への入学が可能になっているが, 実際には各大学院において事前に入学資格審査が課せられる。

3) 例えば, 技術士第一次試験は理系大学卒業生は共通科目が免除されるが高専卒は認められていない。また, 第三種電気主任技術者は学校卒業後実務経験で取得可能だが, 工業高校卒では3年以上, 高専・短大卒では2年以上, 大学卒では1年以上を要件としている。

4) 日本労働研究機構及び苫小牧高専による調査では, 自由回答からも給与と昇進についての不満が多く, 高専

制度自体の認知不足による不満も見受けられる。ただし, 大卒と同等の評価であるという意見もある。

5) 科目等履修生制度による単位を一定数修得し, 大学評価・学位授与機構の審査に合格したものについて学位を授与する制度である。高専専攻科を修了後, 学位を取得する場合も大学評価・学位授与機構の審査を要するため, 厳密にはこの制度に含まれる。

6) 内部収益率については, 荒井(1995, 2002)を参照されたい。導出方法, 問題点などが詳細に論じられている。

7) 国立大学及び私立大学については文部科学省「学生生活調査」による値を用いている。通信制大学の学費は, 2002年11月時点における全27大学の2003年度納付金を4年間に換算した平均値(738,737円)を用いている。

8) 文部科学省調べ。大学等への進学者は589,674名, うち通信教育学部への進学者は658名である。大学への進学動機が, 知名度・キャンパスライフなど, 非金銭的な要素が多く含まれていることを示しているだろう。

9) なお, 高専卒者と大卒者における仕事と給与の不一致については, 根本的な解決になっていない。結局は, 高専卒者が自己努力により大卒者になったのであって, 企業内においても“大卒”としての位置づけで評価を受けるためである。

10) 詳細は信州大学工学部情報工学科のホームページを参照 [ <http://www.cs.shinshu-u.ac.jp/> ]