

大学における能力認定試験の 教育的効果についての考察 -情報系分野における事例-

渋沢良太

鹿児島県霧島市国分中央1-10-2 第一工科大学 工学部 情報電子システム工学科

E-Mail: r-shibusawa@daiichi-koudai.ac.jp

A Study on the Educational Effectiveness of Proficiency Tests in Universities - A Case Study in the Field of Computer Science -

Ryota SHIBUSAWA

Department of Informatics and Electronics ,1-10-2, KokubuChuo, Kirishima, Kagoshima, 899-4395, Japan

E-Mail: r-shibusawa@daiichi-koudai.ac.jp

Abstract: In university learning, rather than learning for the purpose of passing certification exams, it is much more important to have free, in-depth, and intrinsically motivated learning that goes beyond the boundaries of textbooks and exams, and beyond their defined scope. However, considering the motivation of students and the hiring criteria of companies, learning for the purpose of passing certification exams is also considered to have a certain educational effect. In this paper, we discuss the educational effects of learning for the purpose of passing the certification examinations through the practice of classes and interviews with students who aim to pass the Fundamental Information Technology Engineering Examination at our university.

Key words: Learning Motivation by Certification, Building Confidence in Learners

1. はじめに

日本において情報系分野を学ぶ大学生や、同分野に進むことを目指している高校生と話していると、資格の取得を学習の目標にしている学生が多い。それらの資格はほとんどの場合、医師や看護師などの医療分野やパイロット、航空整備士、自動車整備士、建築士等とは異なり、業務を行うために取得が義務付けられるものではない。その意味で、情報系分野で資格試験と言われているものの多くは、正確には能力認定試験と考えられるものである。以降本論文ではこの能力認定試験のことを認定試験と称する。

筆者は、大学における学習としては、認定試験への合格を目的とした学習よりも、教科書や試験の枠にとらわれず、それらの定めた範囲を超えた自由で深い学習、内発的動機づけに基づく学習がより重要であると考えている[1]。しかし学生の学習モチベーションや、企業の採用基準などを考慮すると、認定試験への合格を目的とした学習も一定の教育効果があると考えられる。

本論文では、本学情報電子システム工学科における、基本情報技術試験[2]の合格を目的とした授業の実践、学生へのインタビューを通して、認定試験への合格を目的とした学習の教育的効果について考察する。

2. 認定試験の学習の利点

表1に認定試験の学習の利点を示す。本章ではこれらの利点について述べる。

2.1. 能力の明確な指標化

学生に認定試験の合格をなぜ目指すのか尋ねると、概ねの学生は「企業等に能力を客観的に示すことができ、就職や昇進で有利になるから」といった内容を答える。企業の人事担当者の話を聞くと、認定試験の取得は確かに評価されるケースもある。

企業の新卒採用において、企業は学生に対して、大学名や学業成績の他、学生時代に力を入れたことや自己PRを尋ね、これらをもとに学生の専門的な能力を評価しようとする。大学名によって大学入学時の試験のおおよその偏差値を

表1 認定試験の学習のメリット

No.	概要
1	学生は認定試験への合格実績を、自身が当該分野の知識の学習能力を一定以上有していることを他者、特に企業に示せる。
2	一度合格すれば、その実績は取り消されることなく一生残る。そのため、合格実績は学生に自己肯定感を与える。
3	大学受験等と異なり、認定試験を受験する時期は多くあり、一度不合格になっても何度も再挑戦できる。
4	合否が明確に定まるため、学習の目標を明確に定められ、それが学習のモチベーションになる。
5	認定試験の学習を通して、当該分野で標準的に学ぶべき内容を幅広く知ることができる。

知ることができるが、これだけでは大学で専門的な能力を修得しているか評価できない。学業成績についても、大学や授業によって授業や試験の内容、成績の評価基準は異なるため、異なる学部や、異なる大学の学生の能力を成績だけで比較するのは困難である。また、新卒採用時の統一的な能力の評価指標ともなる総合適正検査SPIがあるが、それだけでは専門的な能力は十分に評価できない。そこで独自の専門試験を実施する企業もあるが、問題作成や採点にかかるコストが必要となるため、多くの企業は専門試験を実施していないのが現状である。このような状況の中、国や専門機関が実施する認定試験は、異なる学部、異なる大学の学生に対する、統一的、標準的な専門能力の評価指標として活用することができるのである。認定試験の合否は明確に定まるため、昇進や昇給等の評価の際の明確な基準ともしやすい。官公庁の情報システム開発の入札の際に、情報処理技術者試験の合格者数の記入や、合格者のプロジェクトへの参加を要件にするケースも増えている[3]。

2.2. 学生の自信とモチベーション

一般的に認定試験の合格実績には、期限が定められておらず、更新を求められこともない。そのため一度試験に合格すれば、その事実は一生その合格者の能力を示すものとして残り続ける。そのため、合格実績は学生の自信に繋がる。これは有名大学、偏差値の高い大学に合格、卒業した事実がブランドとなっており、そのことが自信になると同様である。学生は認定試験によって、大学入試試験とは別の合格実

績を作ることができる。大学入試共通テストは年に1度しか受験機会が無く、受験に失敗したらまた翌年に、しかも通常浪人して再挑戦しなければならない。しかし、認定試験の多くはそれよりも受験の機会が多く、短い期間の間に再挑戦しやすい。そのため、認定試験は大学受験に失敗したと考えている学生に対しても、試験合格に基づく新たな自信を与える重要な機会となる。Maslowの欲求5段階説[4]でも示されている通り、多くの人は承認欲求を持っており、認定試験の合格はこの欲求を満たす手段の一つとなる。

筆者がこれまで講義を行ってきた大学生の中では、内発的動機づけによって学ぶ学生よりも、外発的動機づけによって学ぶ学生の方が圧倒的に多い。そのため、試験日という期日を定め、認定試験で一定以上の点数を取るという目標は、多くの学生にとって熱心に学習するためのモチベーションとなる。また、試験範囲が定められていることによって、学生は当該分野で一般的に修得すべきだと考えられている知識は何かを知ることができる。

3. 情報電子システム工学科における授業の事例

学生からの要望を受け、本学情報電子システム工学科では、日本の経済産業省が所管する情報技術の国家試験である基本情報技術者試験[2]への合格を支援するための授業として、1年次に基本情報処理講座Ⅰ、2年次に基本情報処理講座Ⅱの2つを開講している。基本情報技術者試験は、ITの基本戦略立案又はITソリューション・製品・サービスを実現する業務に従事する者が一般的に修得すべき知識が出題され、午前試験2時間30分、午後試験2時間30分の試験から構成される。午前試験と午後試験のそれぞれで一定以上の点数を取得しなければ合格しなければ合格と認められない。同試験は1年間に2回受験する機会が設けられている。

2020年度からは、上記の講義を基本情報技術者試験の午前試験免除対象講座として開講[5]しており、一定の条件を満たした学習者が、基本情報技術者試験の午前試験免除を受けられるようにしている。具体的には、図1に示す内容、スケジュールで、学生が基本情報技術者試験の午前試験免除を受けられるようにしている。まず1年次後期に開講される基本情報処理講座Ⅰを受講し、定められた一定以上の出席点を取得することが必須となる。2年次前期に開講される基本情報処理講座Ⅱは、午前試験免除を得るために受講が必須とはならないが、株式会社サーティ



図1 本学の基本情報技術者試験の午前試験免除の要件と支援のスケジュール

ファイが主催する情報処理技術者能力認定試験2級第1部[6]の合格を支援する内容を講義する。そして、午前試験免除に必須となるサーティファイの同試験の学内団体受験を7月、9月末に実施している。学生が基本情報処理講座IIで試験範囲の多くを学び、記憶が残っている間に受けられるように1回目の受験は7月末としている。またそこで不合格だった学生が、夏季休暇中に学び、9月末に再挑戦できるようにしている。そして、午前試験免除の最後の要件として、IPAが提供する問題による修了試験を12月および翌年の1月に行っている。

基本情報処理講座I、IIでは、Moodleを使って授業の各回ごとに小テストを設け、それぞれの授業で全14回小テストを学生に実施してもらい、高い頻度で知識の修得確認を行ってもらうようにした。その際、テスト方法の違いによる記憶の定着度についてのKarpickeらの研究成果[7]に基づき、各回の小テストの問題は、その前の回までのすべての回で学んだ内容から出題するようにした。Karpickeらの研究[7]では、英単語の学習において、小テスト時に間違えた単語を次の小テストで出題する手法と、前回の小テスト時の正解、不正解によらず毎回全出題範囲から出題する方法が比較されている。そして、後者の方が記憶が忘却されにくいことを示している。

2020年9月から2022年1月が、本学で午前試験免除対象講座を開講した初回であった。2020年度後期の基本情報処理講座Iの受講者は49名、うち38名が単位を取得した。2021年度の基本情報処理講座IIは46名が受講し、全員が単位を取得した。そのうち、サーティファイの情報処理技術者能力検定試験2級第1部に合格したものは

16名であった。また、IPA修了試験合格者は6名であった。サーティファイの試験合格者数に比べてIPA修了試験合格者数が少なかったことの一因は次の通りであると考えられる。サーティファイの試験終了後からIPAの修了試験までの間に、IPAの修了試験を支援するような講義は開講されていないため、この間に自発的な学習を上手くできるように支援できていなかった。この点は今後改善すべき事項でもある。

4. 認定試験の学習のデメリットとそれを解消する学習支援手法

認定試験の学習には2章で述べたメリットがあるが、それと同時に生じるデメリットも表2の通

表2 認定試験の学習のデメリット

No.	概要
1	学習の範囲が自ずと限定されてしまう。試験に出ない内容の学習は優先順位が低くなってしまふ。
2	知識のみを問う認定試験の場合、実技の修得のための学習をしない。
3	学生が試験に合格したことで満足してしまふ、さらなる学習を行わなくなってしまう場合がある。
4	認定試験に合格するための学習に慣れてしまふ、認定試験以外の学習にモチベーションがわかなくなる場合がある。
5	試験になかなか合格できない場合、学生に劣等感を与え、自信を失わせてしまふ。

り存在していると考えられる。この中でも筆者は特に、学習の範囲が限定されてしまうことには注意が必要であると考えている。認定試験ではその性格上、明確に出題範囲が定められている。認定試験に向けて学習している学生の目標は認定試験に合格することとなるため、合格に不必要な、すなわち試験の出題範囲外の内容、出題範囲内ではあるが試験には出ないより深い内容の学習の優先順位は下がってしまうのである。試験終了後にそういった内容を学べれば良いが、試験が終了したことで学習のモチベーションは途絶え、学習できないままになる恐れがある。認定試験の出題内容は、標準的であると考えられる内容を出題者が定めたものであり、世の中に無い新しいシステムの研究開発能力が問われるものではない。したがって、試験範囲にとらわれない学習も行うことが望ましい。

上記のメリット、デメリットを踏まえると、認定試験の合格は、あくまで通過点の学習目標とし、それを学習の最終目標とすべきではない。各学生が実現したい最終目標、目的を持ち、自らの価値感を持って内発的動機づけに基づき学習していくことが望ましい。学習の最終目標がしっかり定まっていれば、認定試験の合格実績やテストの点数等を他者と比べる必要は全くない。しかし、大学入学後すぐにそのように学べる学生は少なく、試験の合格実績に関して劣等感を抱いてしまっている学生に対しては、認定試験の学習、合格を通して自信をつけさせた上で、さらに深い内容の学習の支援を行う方法が現実的で、着実に学生の能力を伸ばす方法であると考えられる。また、認定試験に合格できない学生に対しても、認定試験では評価できないような実践能力を修得させる等によって、学生に自己肯定感を与えるような支援も重要となる。

5. まとめと今後の課題

本論文では、基本情報技術試験の合格を支援する授業の実践、学生へのインタビューを通して、認定試験への合格を目的した学習の教育的効果について考察した。

認定試験の学習のメリットを活かしつつ、学生が認定試験の範囲を超えた深い内容の学習を自発的に行えるように、学生の支援を考慮すべきである。特に実践能力の養成[8]のみならず、基礎理論の学習モチベーションを高めるような支援が、一周回って今後一層重要になると考えられる。

参考文献

- [1] 洪沢良太, “プログラミングの自己学習能力の向上を目的とした大学授業の検討”, 第一工業大学研究報告, Vol. 33, pp.13-24, 2021年3月.
- [2] 情報処理推進機構 基本情報技術者試験, https://www.jitec.ipa.go.jp/1_11seido/fe.html, (2022年5月20日参照)
- [3] 情報処理推進機構 試験のメリットなど, https://www.jitec.ipa.go.jp/1_08gaiyou/merit.html, (2022年5月20日参照)
- [4] Maslow, A. H., "A theory of human motivation". *Psychological Review*, Vol. 50, No. 4, pp. 370–396, 1943.
- [5] 情報処理推進機構 基本情報技術者試験の午前試験が免除される制度について, https://www.jitec.ipa.go.jp/1_80tokurei/_index_tokurei.html, (2022年5月22日参照)
- [6] サーティファイ 情報処理技術者能力認定試験, <https://www.sikaku.gr.jp/js/jss/introduction/>, (2022年5月22日参照)
- [7] Karpicke, Jeffrey & Roediger, Henry, “The Critical Importance of Retrieval for Learning”, *Science*, Vol. 319, pp. 966-968, 2008.
- [8] 洪沢良太, “産官学連携プロジェクトによる学生のコミュニケーション能力の養成—霧島ガストロノミーの事例—”, 第一工業大学研究報告, Vol. 33, pp.25-28, 2021年3月.