

広島大学 高等教育研究開発センター 大学論集
第43集 (2011年度) 2012年3月発行：353-368

工学系分野学生の就職状況と教育改善に関する一検討

中山 実

工学系分野学生の就職状況と教育改善に関する一検討

中山 実*

1. はじめに

日本におけるバブル経済の破綻後の「失われた20年」と呼ばれる期間では、大学生の就職が厳しい年が多く、「就職氷河期」や「就職超氷河期」と呼ばれる期間もあった。最近では、さらに就職状況の変化によって、学生の就職時期の早期化と長期化が社会的にも問題となっている。日本的な雇用慣行から、大学卒業時に「就社」することが重要であり、この初職がその後の個人の就業に影響を与える初職効果（前田ほか, 2010）が確認されていることから、大学のステイクホルダーにとって就職は大きな意味を持つ。一方で、大学進学率の上昇にともなう「学歴インフレ」（苅谷, 2011）や、これまでは有効だった「就社」の仕組みが限界に直面している（樋口, 2011）ことも指摘されている。

この間には大学のグローバル化も進み、大学教育の質保証が求められるようになった。教育評価の厳格化が求められる中で、就職活動が大学での学習に影響を与えることが、産業界からも指摘されている。日本では大学生の多くが在学中に就職先を決める慣例から、限られた学生の活動時間は、就職活動と学業とのどちらかに重点を置くトレードオフの問題となっている。このため、学習活動の活性化と就職活動への支援を目的とするようなキャリア教育の導入が進められているが、大学では就職支援に対する抵抗感や戸惑いもある。これらの就職状況の変化は大学生全般に関してよく議論される話であるが、工学系分野は例外として論じられることが多い。しかし、工学系分野でも学科コースや学生の多様化によって、以前とは就職の環境が変化している。特に工学系分野における一部の大学院重点化は、就職を大学院修了時へ移行させた。

本稿では、工学系分野での学生の動向や就職状況を調べた上で、大学で教育の質保証を担保しながら就職への支援につながるような教育改善や評価の可能性を検討することを目的とする。まず、工学系分野での学生数と進路選択の変化と、産業構造の変化（金子, 2011）や大学院重点化の影響（濱中, 2009）を第2章で述べる。特に、工学系では産業構造と大学院重点化の両方が学生の動向に大きな影響を与えたことや、大学院重点化が一部の国立大学で行われた影響を学校基本調査から調べた。そして、指摘されるような就職状況の安定性が見られるのかを確認する。第3章では、学生の就職状況に対応する大学の対応事例を取り上げ、教育改善の取り組み事例を述べる。就職状況を意識した大学教育の改善事例の一つである、欧州での employability を取り上げて先行研究を基にキャリア教育を再考する。この後、考察とまとめを述べる。

*東京工業大学大学院社会理工学研究科教育工学開発センター教授

2. 学部と大学院修士課程学生数とその進路変化

2.1 学生数と就職者の産業別比率の変化

学生数の動向については、多くの文献で議論されているが、本稿では全体と工学系での学部と、工学系で学生の多くが進学する大学院修士課程について年度変化を調べた。学校基本調査を基に、およそ10年おきとなるように調査データをまとめた。ここで、1990年以降については、90年末の経済危機として1999年を、2000年前後の就職氷河期と呼ばれたころの状況を2003年で見ることにした。

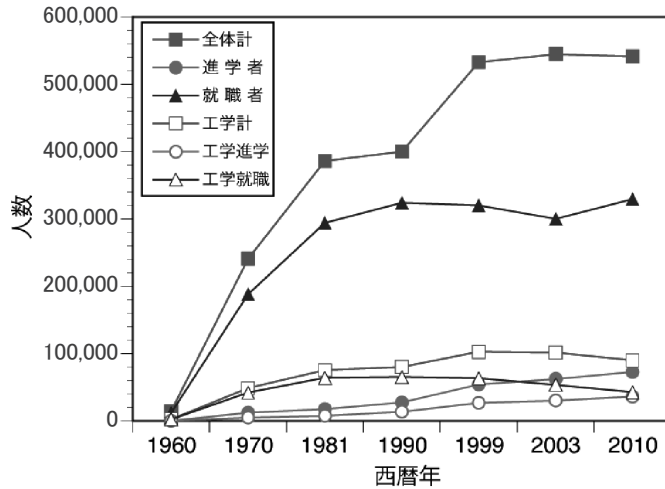


図1 学部卒業生数とその進路の変化

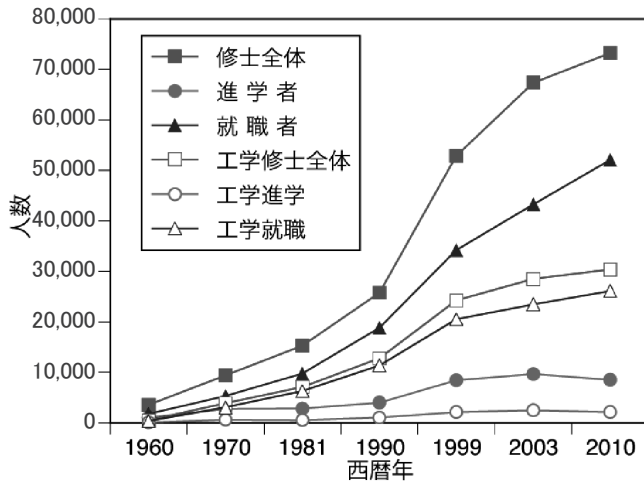


図2 大学院修士課程修了者数とその進路の変化

まず、学部学生数の変化を図1で見ると、1980年ごろまでの高度成長期に急激な増加があった。その後も増え続け、1990年代に大学設置が緩和されたことによる増加が認められる。工学系では、近年、総数は緩やかな減少が認められる。就職者数を見ると、学生が増加した1990年以降、ほぼ横ばいで、進学者数を考慮しても就職数がある限界にあることがわかる。工学系では、大学院修士課程への進学者増によって、就職と進学者数がほぼ同数になってきている。

大学院についてみると（図2）、1990年以降の大学院重点化によって修士課程の大学院生が急激に増えている。就職者数も全体的に増えている。工学系では修士課程大学院生のほとんどが就職し、博士課程への進学者は少ない。

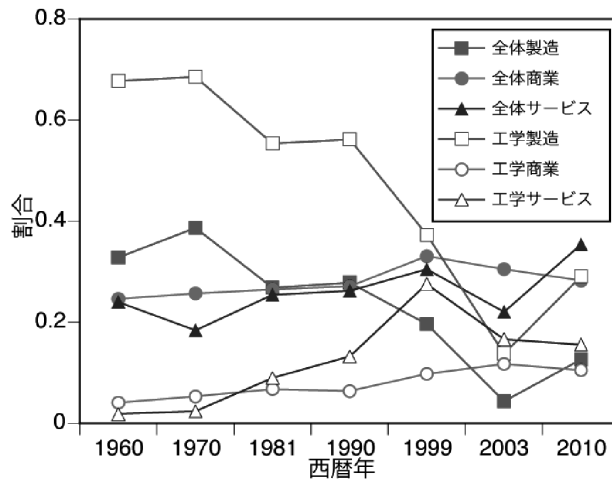


図3 学部卒業者の産業別就職割合

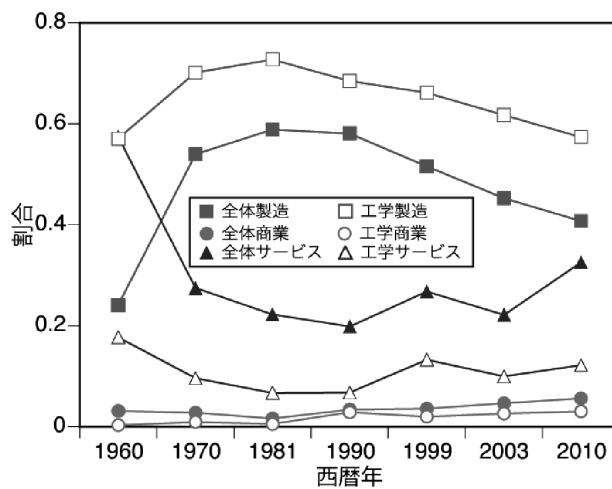


図4 修士課程修了者の産業別就職割合

さらに就職者の産業別比率を調べた。学部の結果（図3）をみると1990年以降、工学系の就職は製造業の割合が大きく低下し、サービス業や商業が増加している。大学院の結果（図4）では、製造業の低下は見られず、製造業の就職者が学部卒から大学院修士課程修了者へ移行したことが分かる。現在も工学系修士課程大学院生の60%が製造業に就職している。

工学系では、従来からものづくり教育が中心的課題にされ、実習や実験等の実学重視のカリキュラムで教育されているところが多い。最近の状況から、これらの教育内容が卒業、修了後の進路と直接的に結びつかない学部学生や大学院修士課程修了者も多いことが分かる。

2.2 工学系での学生の就職活動の変化

一般的に、就職活動では工学系では経済的な要因による一過的な就職難の影響は受けにくいとされてきた。学部の就職活動について、2005年に調査した結果によれば、接触企業数は人文・社会科学系よりも少なく、内定を得るまでの平均月数も初めての説明会から3.7ヶ月と全分野の平均値4.2ヶ月や他分野の平均月数よりも最も短かった（日本労働研究機構、2006）。

一方、工学系でも就職活動が長期化している実態を鑑み、就職活動が工学系の大学院教育に影響を与えるとして、企業の行き過ぎた採用活動の是正を求めて、声明を発表するに至った（8大学工学部長会議、2011）。学生の就職では、その応募方法で学校推薦応募と自由応募に分類され、「少なくとも1983年から1992年までは理科系男子学生の過半数が学校推薦制度を利用して就職活動した経験があり、およそ3人に1人が学校推薦で実際に就職している」（平沢、1997）状況である。ただし、学校推薦の場合でも企業によって選抜される企業選抜推薦が増え、実質的な自由応募に近い事例が増えたことを指摘している（平沢、1997）。工学系学生の就職先の多様化によって、工学系でも多分野と同様に就職活動が長期化していると考えられる。

2.3 大学院重点化の影響

前節で述べたように、大学院修士課程への進学者増は大学院重点化によると考えられる。大学院重点化は一部の国立大学で行われたことから、国立大学と私立大学の比較を行った。本調査に用いた学校基本調査では1970年以降は、国立、公立、私立大学ごとの集計が報告されている数値を用いた。ただし、本来は大学院重点化された大学の数値だけを用いるべきであるが、ここでは国立大学全体での結果で調べることにした。学部卒業者の進路を図5に、修士課程修了者の進路を図6に示す。

ここでは、比較を容易にするために進学率（修士課程への進学者 / 学部卒業者数）、就職率（就職者数 / （学部卒業者数 - 進学者数））で表している。修士課程修了者では、進学率は博士課程への進学を意味する。

まず、学部卒業者の進路を示した図5を見ると、1990年までの区間に変化はなく、全体の就職率は約8割、工学系では95%であった。1990年代のバブル崩壊後の1999年では、国立大学と私立大学とも全体の就職率は20%以上低下した。その後、2010年の値では75%程度にまで戻り、国立と私立の間では5%程度の差が生じている。全体としては調査で確認できた学部卒業生の就職率は約7割であった。工学部でも1990年以降で就職率が低下し、超氷河期と言われた2003年では、国立大学と私

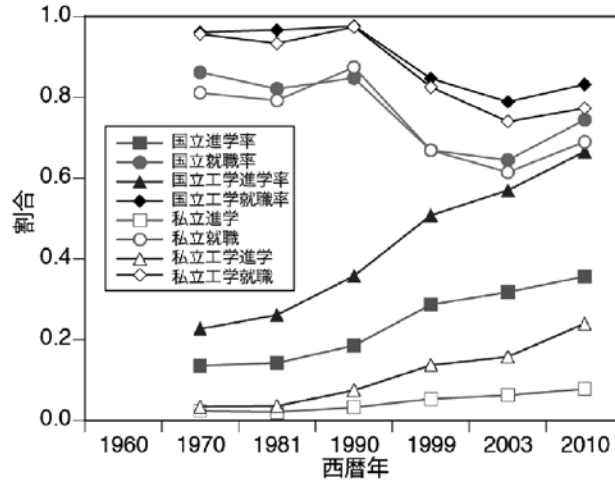


図5 学部卒業者の進路 [国立 v.s. 私立]

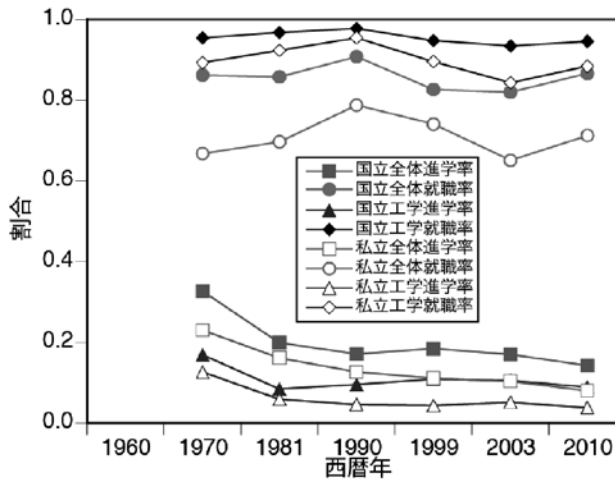


図6 修士課程修了者の進路 [国立 v.s. 私立]

立大学とも75%程度であった。その後も大きな改善は見られない。直近の値はさらに低下していることが報告されている（日経新聞，2011年8月5日朝刊）。これらの結果から，1990年以降は工学部でも全体と同様に就職率が低下していること，国立と私立の間での差は大きくないことがわかる。

一方，大学院修士課程への進学率を見ると，私立大学全体では微増で2010年でも10%未満に留まるのに対して，私立大学工学系では1990年代と2000年代に少し増加し，25%弱にまで増加した。国立大学全体では，大学院修士課程への進学率は1990年代に36%まで増加した。この増加は，国立大学工学系で特に顕著で，2010年では67%にまで達する。進学率に関しては，国立大学における大学院重点化が影響している。

大学院修士課程の結果（図6）を見ると，1990年以降の就職率の低下は，学部と比較すると緩や

かで、2010年での値は私立大学全体で71%、国立大学全体で87%の値で、学部と比較すると私立大学ではほぼ同じ率であるのに対して、国立大学では10%以上高いが、これは工学系の割合が高いためと考えられる。工学系に着目すると2010年において国立大学で95%、私立大学で90%近くになっており、学部よりも高いだけでなく、1990年代以降の変化も学部より小さい。以上の結果から統計上の就職率では、工学部卒業生は全学部より高いが、1999年以降には国立と私立とも全学部と同様な低下が見られること、大学院においては比較的影響が小さいことを確認した。学生の就職難の影響が工学系では小さいように見なされるのは、工学部の就職率が全学部よりも少し高いこと、工学部の大学院への進学率が高い上、工学系大学院修了者の1990年以降の変化が、学部より小さいことなどが影響していると考えられる。しかし、博士課程の進学率は低く、修士課程の進学率が増加したにも関わらず、博士課程への進学率は緩やかに低下している。

3. 大学教育の対応について

3.1 学生就職状況と人材育成

学生の就職は学生の進路問題にとどまらず、大学運営の問題にも影響する。就職状況が大学ランキングに影響するなどの経営的な評価に影響する。この観点では、大学での教育効果よりも大学への入学時での難易度による学歴のシグナル効果であるとする主張も多い(荻谷, 2011)。もう一つは、大学のステイクホルダーへの説明責任である。大学での教育で身につけた能力がどのように評価されるのか、その教育の効果を就職する学生自身や採用側が評価することになる。大学での教育の効果は、職業キャリアを蓄積することで認識できる大学教育の遅効性(吉本, 2007)が指摘されているため、就職時点では学生自身も認識できない問題がある。しかし、ステイクホルダーへのアカウンタビリティの観点から、高等教育の効果を議論することも必要である(亀野, 2010)。さらに、就職と関係づけた評価も必要である。ここでも、大学教育が就職活動はもちろん、社会に出てからも役に立たないとする大学無用論や、大学のカリキュラムが、社会や産業の要求に適合しないとする意見もある(経産省, 2005)。吉本(2007)は、大学教育改革の代表的なツールとして「学生による授業評価」と「学生生活調査」を挙げている。そして、授業評価を改善するために教授法を示す教員研修が推進されている。これらのプロセスは、何らかの教育成果(アウトカム)と結びついて始めて意味がある(吉本, 2007)。このため、卒業時点や就職後に大学教育の効用が認識できるような、学生への働きかけも必要であり、このような視点での学生による教育評価も必要である。

ところで、冒頭で述べたように工学系の就職が他分野と区別される点について改めて考察したい。第1に考えられるのは分野的な整合性である。上述のように工学系でも大学での教育が社会や産業の要求に適合していないとする報告もあるが、歴史的に見ても明治初期に工業分野での人材育成を目的として工学寮が設置されたことに、日本の工学教育の起源がある(篠田, 2011)ことからその貢献は大きい。高度成長時期の製造業などは、実践的な知識や技能を身につけた工学系の卒業生を採用してきた。さらに、グローバル化にも1990年代から対応し、JABEEの設置をはじめ基本的にはABETの工学教育の枠組みを強く意識した教育改革が継続されており、工業分野での人材育

成が継続的に行われている。

もう一つには、このような背景から学生の採用方法においても他分野との違いが指摘されている。前述のように、以前は学校推薦制度を利用して就職活動する学生が比較的多いことに加えて、平沢(1997)はリクルートリサーチの調査を基に、大学から推薦状が発行された男子学生の比率を調べ、「1996年卒では理学部系は30.2%、薬学部系は33.3%、農学・水産学部は20.4%と低いのに対し、工学部系は62.2%と高率である」と工学系の就職活動の違いを示している。このように、工学系では採用において、採用決定の一部を大学側に委ねる「制度モデル」を利用できたことが、他分野との違いと考えられる。しかし、近年では様々な要因から、工学系の卒業生に対しても企業が求める人材を採用する「市場モデル」での選考が行われることが増えているために、従来どおりのような採用になっていないこともある。日本企業はより一層のグローバル化や戦略的な人材採用を進めると思われることから、工学系分野でも「市場モデル」による採用が増えると考えられる。

そのため、工学系分野でも産業界が求める人材を育成することが必要になっている。既に述べたような ABET の達成度基準に準拠した学習到達度を定め、その評価においてもルーブリックを適用したり、ポートフォリオによって学生自身に学習計画と学習記録の蓄積を促すような評価活動が実践されている(篠田, 2011)。その意味で、卒業後に職業キャリアを蓄積することで認識できる効果だけでなく、学生が卒業時点、就職活動の時点でも大学教育の成果を適切に評価できるように指導することが、就職活動の「市場モデル」に対応する仕組みになると考えられる。

3.2 キャリア教育の導入

高等教育では、平成23年度4月よりキャリア教育の充実が求められることになった(中央教育審議会, 2011)。基本的な考え方として、専門分野の学修を通じた修得、社会・職業への移行を見据えたキャリア教育の充実が求められている。キャリア教育は、これまでも普及が求められ、世界的な職業教育に対する必要性や国内での就職難の問題を背景として急速に大学にも導入されてきた。ただし、その実態の多くは職業経験を目的としたインターンシップ、職業や業種の理解を促す、産学の交流事業や企業からの派遣講師による授業などであった。

これは、高等教育機関でのキャリア教育の定義や理解が不十分である一方、その導入が労働市場への対応などを中心としたものであると思われることから(国立大学協会, 2005)、形式的な導入が多かった。一部には、外部組織への教育の委託や、就職活動支援活動になっているとの指摘がある。このため、学術研究指向の立場からは批判的な意見も多い(本田, 2010)。先の答申に対応するためには、この点を改善した取り組みが必要になる。

工学系では、学部や修士課程での派遣プロジェクトやインターンシップ事業は、従来から現業実習が行われてきたことから比較的受け入れやすいと考えられる。企業での実践を習得すべきとの意見は以前からあり、創成科目とよばれるデザイン型授業、PBL(Project Based Learning)授業が導入されている。前者は近年、インターンシップ活動として、様々な教育プログラムにも取り入れられている。

さらに、工学系学生の産業界への意識が低いことや、産業界ですぐに通用するスキルを身に付け

てないなどの批判があり、これに対応する授業を、従来の研究指導に加えて受講することも可能になっている（工学教育プログラム実践強化委員会，2010）。これは、大学院博士課程学生をも対象にしている。例えば、「人間力」（中山ほか，2005）の習得が重視されている。

キャリア教育の内容の一部には、ジェネリックスキルと呼ばれる能力獲得が挙げられている。コミュニケーションスキルや問題解決能力などの内容で、学士課程教育としても重要であることが指摘されている（吉原，2007）。ジェネリックスキルは、OECD-PISA 調査でも重視されているキー・コンピテンシー（ライチェン，サルガニク，2006）とも共通する概念である（吉原，2007）。先の工学教育での「人間力」もジェネリックスキルの内容を含んでいる。また、工学教育では、「人間力」のようなスキルは学士課程だけでなく、修士課程，博士課程を通して育成が必要な能力と考えられている。

しかし、現実問題としては、大学のステイクホルダーは就職の問題を大きな問題と捉えているが、就職活動支援のための教育に関しては、大学関係者の多くは教育研究の目的にはそぐわない内容であると考えているため、まだオプションとして位置づけられているのが現状と思われる。

同様な考え方のひとつに、欧州で導入が進められている employability（雇用可能性）がある。稲永（2008）は、日本でのキャリア教育ニーズの高まりの背景に欧州での employability の広がりがあることを指摘した上で、「今や、高等教育の主たるタスクが学術研究ではなく労働市場との関係で第一義的に設定されるようになった」と指摘している。

3.3 employability（雇用可能性）

employability の定義もまた多いが Knight & Yorke（2003）による定義がよく用いられる。多田（2005）はこの定義を下記のように説明している：「高等教育機関の卒業生の就職と彼らの選択した職業での成功をもたらす可能性の高い、スキル、理解力、及び経済の利益となる」。さらに多田は、York 大学での取り組み事例を紹介し、大学全体での教育改善活動が展開されていることを解説している。雇用可能性を向上させるために、「学生の学習活動の充実を図るため、(1) 学生のニーズへの対応、(2) 厳格な評価カリキュラムの内容および教育方法の革新、(3) 指導教官システムの充実、(4) 課外活動による教育機会の増大、(5) 教員研修の実施、(6) 教育施設の改善、を実行していくことが明確に打ち出されている」（多田，2005）。課外活動には、インターンシップだけでなく、ボランティア活動なども挙げられている。

この employability は欧州の高等教育質保証の枠組みで議論され、大学教育と職業教育の関連が検討されている（Knight & Yorke, 2004；大場，2011）。しかも、欧州全域で学生のキャリア形成が大学の目的と位置づけられている（大場，2011）。employability の特徴は、日本でのこれまでのキャリア教育の現状と比較すると、比較的、大学での教育カリキュラムとのつながりが強調され、これによって教育の質保証に貢献しようとしている点である。欧州の employability の導入においても、従来型の教育を指向するアカデミア分野からは否定的な対応が多いとされる（多田，2005；大場，2011）が、欧州における学生中心の高等教育政策の中で、このような職業教育を回避することはできないようである。そのために、アカデミック指向のカリキュラムの中で、employability を育成す

ることを目指している。英国だけでなく、欧州内でも学士修了生の分野別専門性と employability 獲得、そして分野の優位性が検討されている (Pavlin, 2011)。

大森 (2007) は、日本の大学においても学問中心の大学教育を通して employability を高める必要性を指摘し、学術知と実践知を結びつけた大学教育の実践について説明している。そして、大学院の統合再編において、「アカデミックな知とエンプロイアビリティを有機的に結びつける」改革構想、コースデザインが詳細に報告された (大森, 2007)。さらに、大森 (2011) は、英国での大学院修了者の就業状況の量的データの分析を基に、「学問を基盤としたエンプロイアビリティ育成の有効性」を示した上で、日本での大学院教育の改革についても示唆を与えている。

このように、欧州の全域で学部、大学院を通して育成される employability であるが、その実態についてはまだ不明瞭な部分も残る。特に、スキルとして記述可能な内容については理解し易いが、動機付けや態度に関する言及については、抽象的な印象を受ける。この2番目の評価について多田 (2005, p.166) は、「学士課程の評価とは別に資格や賞で評価される」ことを指摘している。工学教育でも継続的職業開発 (Continuing Professional Development, CPD) による資格の付与等につながるような継続的な活動を指すと思われる。このような評価も工学教育プログラム認定でも取り入れられつつあり (篠田, 2011)、高等教育や専門教育の評価の観点となってきた。

先に挙げた Knight & Yorke は、産業界で求められるスキルを収集し、その体系化を進めた。そして、employability と大学での学習活動、学習指導との関係を図5の USEM モデル (Knight & Yorke, 2003) にまとめた。図5から、学生の自己効力感 (E) が、理解 (U)、スキル習得 (S)、メタ認知 (M) を促し、employability の獲得につながるモデルを示している。英国でしばしば議論される citizenship が employability と併記される点が興味深い。このために、さまざまな教育ツールやグループワークによる学習を進め、自己評価や peer review、ポートフォリオによる蓄積評価などが取り上げられている (Knight & Yorke, 2003)。この教育的な枠組みは、従来型の行動主義的なアプロー

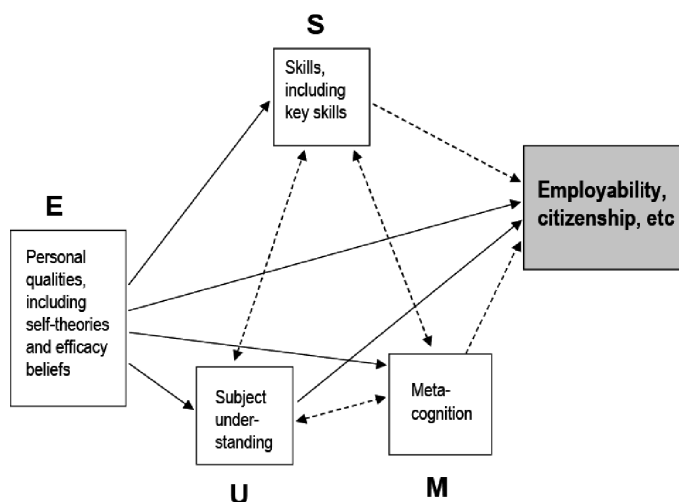


図7 employabilityのモデル, USEMモデル (Knight & Yorke, 2003)

チから、認知主義的アプローチへの指向する傾向があると考えられる（大場，2011）。なお，行動主義的アプローチでは，教育した知識に対する達成度を評価するのに対し，認知主義的アプローチでは，知識の獲得過程やその活用を考慮した教育・評価を行う。前者が知識獲得であるのに対して，後者は学習過程を考慮した指導と学習活動に基づく評価を目指している。そのため，その評価法の開発も必要となる。

4. 考察

本稿では，大学や大学院修士課程での学生の動向，就職状況，さらに就職可能性について述べた。整理の意味で出てきたトピックスを図8に列挙した。就職の観点では，学生（学部生，大学院生）は大学と企業間に位置する。冒頭で述べたように，大学教育の質保証や質の向上と，学生の就職や社会で貢献できる機会を容易に得られるようにするためには，図8のトピックスを一貫的に議論できる教育システムが求められる。現状では，（大学，学生）や（学生，企業）のような2者関係に留まっているのが現状である。本稿で述べたような状況を考えると，キャリア教育の導入や employability のカリキュラムもこれらの一貫性を考慮した実践例と考えることができるが，全体の関係構造を考慮すると更なる検討が必要である。この点を考える上で，カリキュラムと評価に関して，次の2つについて考察する。

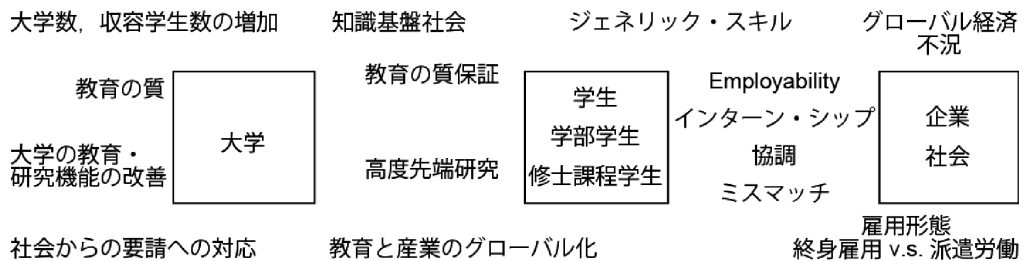


図8 トピックスの列挙

まず，大学や大学院教育と就職の関係を論じたが，それでは学生はどのような教育を求めているのだろうか。濱中（2009）は工学系の大学院教育について興味深い分析をしている。工学系の大学院では，非製造業への就職が増えていることを述べたが，製造業および非製造業を志望する学生とも，それぞれの分野での体系的なカリキュラムによる指導を求めている（濱中，2009）。

教育カリキュラムの見直しは，教育に関するポリシーの策定，ポリシーに基づくカリキュラムの見直しが進められている（中央教育審議会，2005）。教育システムの再構築が進められる中で，教育設計，学生中心の教育方法の導入など，教育方法の改善も求められている。授業評価の結果や教育カリキュラム全体に対する意見など，学生からのフィードバック結果を考慮しながら，様々な教育改善を進めるべきである。

一方，これまでの教育評価の考え方は，それぞれの専門分野における達成度評価であり，産業界

も達成度を考慮した厳格な評価を求めている。教育ポリシーや学位ポリシーの策定も（中央教育審議会、2005）、達成されるべきレベルを明示した行動主義的な評価である。大場（2011）が述べるように質保証の枠組みでの評価は、学生を中心とした認知主義的評価を指向している。現在の状況では、認知主義的評価と行動主義的評価との整合性は十分に確保されているとは言えない。このような中で、employabilityのような職業との連携を考慮した教育を学習体系に組み入れるためには、認知主義的評価の結果で達成度評価を可能にする評価方法の開発も必要である。

5. まとめ

本稿では、工学系大学の学部、大学院における学生の就職状況の変化を確認するため、学校基本調査を基に、卒業者、修了者の進路を調べると共に、産業別就職割合を比較した。

その結果、大学院が増強された1990年代以降では、大学院修士課程への進学率が増加し、製造業への就職は修士課程修了者が多くを占めるようになった一方、工学系学部卒業者は他の学部と同様に非製造業にも就職していた。工学部卒業生の就職率は全学部より高いが、1999年以降は国立大学と私立大学とも全学部と同様な低下が確認された。大学院の工学系では比較的影響が小さかった。その上で、導入が求められているキャリア教育と、欧州で導入が進められている学生のemployability獲得のための教育改善の事例を考察した。

【謝辞】

学校基本統計調査のデータ収集について、東京工業大学、牟田博光教授にご指導いただいた。記して感謝申し上げます。

本稿の内容の一部は、日本教育工学会第27回全国大会課題研究（2011年9月19日、首都大学東京）および DEHEMS project による International Conferences Employability of Graduates & Higher Education Management System（2011年9月22日、Vienna University of Economics and Business）でそれぞれ口頭発表した。

【参考文献】

- 稲永由紀（2008）「英国高等教育におけるエンプロイアビリティと就業経験の強調——一元化された「多様な」大学と、大卒者の「就業機会保障」——『日本インターンシップ学会年報』第11巻、1-7頁。
- 大場淳（2011）「欧州における高等教育の質保証の展開」『大学教育質保証の国際比較』広島大学高等教育研究開発センター、1-24頁。
- 大森不二雄（2007）「知識社会に対応した大学・大学院教育プログラムの開発：学術知・実践知識によるエンプロイアビリティ育成の可能性」『熊本大学大学教育年報』第10巻、5-43頁。
- 大森不二雄（2011）「大学におけるエンプロイアビリティの育成——英国の現状から浮かび上がる課

- 題一」『大学論集』第42集, 353-369頁。
- 金子元久 (2011) 「就職難」を越えて」『IDE』No.531, 4-12頁。
- 亀野淳 (2010) 「仕事における大学教育の有効性と学生時代の学習熱心度の相関に関する定量的分析」『高等教育ジャーナル—高等教育と生涯学習—』No.17, 25-35頁。
- 荻谷剛彦 (2011) 「学歴インフレ」脱却急げ」『日本経済新聞』2011年4月20日朝刊。
- 河合塾・三菱総研 (2005) 「産業界ニーズと大学教育カリキュラムのミスマッチ分析」経済産業省受託事業報告書。
- 工学教育プログラム実践強化委員会, 博士学生交流事業 (<http://www.cstf.kyushu-u.ac.jp/~hojolab/jeep/21-22.html>) (2011年6月13日アクセス)
- 国立大学協会 教育・学生委員会 (2005) 大学におけるキャリア教育のあり方。
- 篠田庄司 (2009) 「工学教育の未来に向けての変化」『Fundamentals Review』第2巻第3号, 4-18頁。
- 篠田庄司 (2011) 「目標学習成果がどの程度まで身に付けられているかのアセスメント・評価法の必要性と設計」『電子情報通信学会誌』第94巻第2号, 114-129頁。
- 多田順子 (2005) 「イギリスの大学におけるエンプロイヤビリティ向上への取り組み」『国立教育政策研究所紀要』第135集, 163-176頁。
- 中央教育審議会 (2005) 新時代の大学院教育 (答申)。
- 中央教育審議会 (2011) 今後の学校におけるキャリア教育・職業教育の在り方について (答申)。
- ドミニク・S・ライチェン, ローラ・H・サルガニク (2006) 「キー・コンピテンシー」明石書店。
- 中山実・高橋英明・日下部治・太田口和久・水谷惟恭 (2005) 「工学系学部学生の「人間力」に関する調査」『工学教育』第53巻第4号, 46-51頁。
- 日本労働研究・研修機構 (2006) 調査シリーズ No.17。
- 日本経済新聞 (2011) 「大卒2割定職なし」2011年8月5日朝刊。
- 8大学工学部長会議 (<http://www.t.u-tokyo.ac.jp/public/2009/0106.html>) (2011年6月3日アクセス)
- 濱中淳子 (2009) 「大学院改革の社会学」東洋館出版社。
- 樋口美雄 (2011) 「多様性活かす雇用体系に」『日本経済新聞』2011年4月19日朝刊。
- 平沢和司 (1997) 「理科系新規大卒者の就職経路に関する序説」『北海道大学医療技術短期大学部紀要』第10巻, 93-100頁。
- 本田由紀 (2010) 「大学でキャリア教育が可能なのか」『IDE』No.521, 36-41頁。
- 前田佐恵子・濱秋純哉・堀雅博・村田啓子 (2010) 「新卒時就職活動の失敗は挽回可能か?」『経済社会研究所 Discussion Paper』No.234。
- 吉原恵子 (2007) 「大学教育とジェネリックスキルの獲得—ジェネリックスキルをめぐる各国の動向と課題—」『兵庫大学論集』第12巻, 163-178頁。
- 吉本圭一 (2007) 「卒業生を通じた「教育の効果」の点検・評価方法の研究」『大学評価・学位研究』第5巻, 77-106頁。
- Knight, P. T., & Yorke, M. (2003). *Assessment, Learning and Employability*. Buckingham: Open University Press.

- Knight, P., & Yorke, M. (2004). *Learning, Curriculum and Employability in Higher Education*. London: Routledge Falmer.
- Pavlin, S. (2011). Varieties of Professional Domains and Employability Determinants in Higher Education, International Conference on “Human Capital and Employment in the European and Mediterranean Area”, Bologna, March 2011, <http://www.dehems-project.eu/en/conceptual-frames/>

Educational Improvement through Employability programs and the Employment of Engineering graduates

Minoru NAKAYAMA *

Japanese people often use the term “the lost 20 years” when referring to the severity of the Japanese economic situation during the years 1990 to 2010. This situation has negatively influenced the employment opportunities for new university graduates. Although the topic has been widely discussed by those about to enter the workforce, science and technology graduates seem to believe that for them the employment market has remained stable. It has become necessary for universities to conduct educational programs designed to help students learn how to perform well in the business world. In this paper, engineering school employment trends spanning 50 years were surveyed, using the *School Basic Survey in Japan*. Also, educational programs designed to help students obtain engineering jobs are discussed, and European “employability” programs are considered.

The number of engineering students and the percentage continuing to Masters courses are increasing, while the numbers enrolled in both undergraduate and graduate courses has been growing since the mid-1990s. Nowadays, most engineers employed by manufacturing companies have Masters degrees, but prior to these changes most manufacturing company engineers had only Bachelor degrees. The percentage of Masters-degree holders employed in the manufacturing industry has decreased from over 70%, to below 60%, over the last 20 years. Recently, the levels of employment of engineering graduates in service industries (including commerce and retail), and in the banking and insurance sectors, have gradually increased. This is indicative of the reformation of the industrial structure of Japan.

Japanese universities have introduced educational programs and services for students in recognition of the new job-hunting/employment paradigm. Previously, most universities were not interested in addressing students’ non-academic concerns such as the need for job-hunting skills, because they needed to focus on academic matters in order to retain a level of teaching quality commensurate with an institute of higher education.

In contrast, as a goal for academic improvement, British universities have, for over 10 years, promoted “employability programmes” that include curriculum development, and the curricula of these programmes also include non-academic learning activities such as internships. The feasibility of Japanese universities doing so should be practically evaluated.

* Professor, Human System Science / CRADLE, Tokyo Institute of Technology