

研究開発人材に関する統計データの比較分析

——1925年以降日本の研究開発に携わる人材を中心に——

張 紀南

Comparison and Analysis of the Index on R&D Human Resource in Japan

Jinan Zhang

Japan's industrial economy has developed remarkably since World War II. It is well documented in endless research pieces that one of the key factors of this high growth rate has been the R&D human resources. It is thus necessary to explore the way how the R&D plays a major role in the industrial economy. The unfortunate reality is that there are statistical discrepancies that have been identified in quantifying this resource, and the reason these discrepancies occur remains unexplained. It has aggravated the problem.

In this thesis, comparisons have been carried out based on four kinds of statistical surveys "School Basic Survey" by the Ministry of Education, "Population Census", "Science and Technology Statistics" and "Labor Force Survey" by the Prime Minister's Office. The data based on the later three documents has shown the difference resulted from the different definitions used and other reasons. However, the "School Basic Survey" published since 1873 annually has reported the statue on the professional occupation of the graduates from the various educational institutions. According to the flow data of this statistical source, we may estimate the number of researchers, engineers, and technicians in each industrial sector, and able to appraise the stock of pertinent human resources.

By considering the analysis provided in this paper, we come far closer to a true understanding of the R&D human resources. Moreover, it has been known that the most important factor characterizing the industry development of Japan is the role what vocational schools have played.

I. はじめに

戦後、日本産業経済の高成長の過程において、研究開発に携わる人材が極めて重要な役割を果たしてきた。このために産業技術の発展において研究開発人材がどのようにかわり、その変化のプロセスを明らかにする必要がある。しかしながら、この人材に関する指標には、まだ多くの問題が残されている。特に既存の各種統計の間では大きな数量差がみられる（図1）。このような差が生ずる原因もそれほど明確ではない。研究開発人材の実態を把握することは難しい。これらの問題を解決するために、本研究では、まず研究開発人材に関する基本統計である『学校基本調査報告書』、『科学技術研究調査報告』、『国勢調査報告』、『労働力調査年報』を比較し、これらの統計における研究開発に携わる人材の定義、調査方法や対象、捉え方、集計方法などを分析し、各種統計データの相違点などを明らかにしようとする。さらに『学校基本調査報告書』のデータをベースに、定年退職や死亡、離職や転職などによる変動を推計し、人材のストックデータを算出する。これらのこ

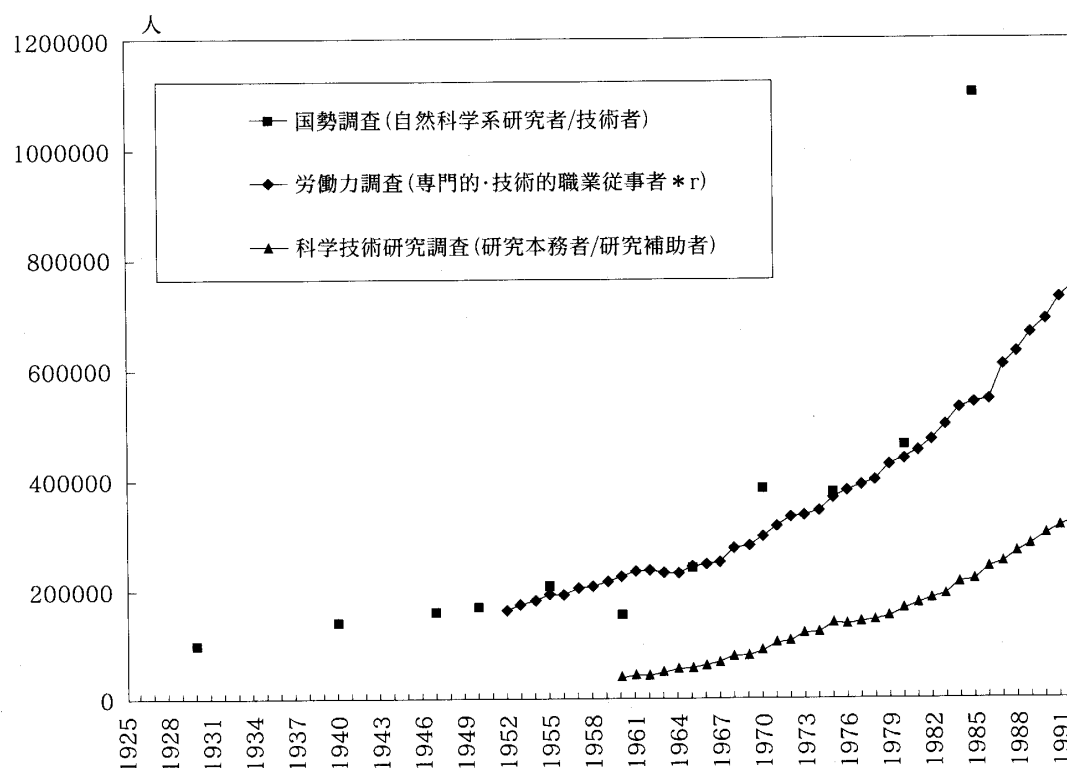


図1 『国勢調査報告』、『科学技術研究調査報告』、『労働力調査年報』の統計データの比較
(出所)：総務庁『科学技術研究調査報告』、『労働力調査年報』、『国勢調査報告』各年版の統計データにより作成。

とにより、各種統計データの特徴を明らかにし、研究開発人材の構造的な変化を解明したい。

II. 研究開発人材に関する各種統計の捉え方の比較

日本の研究開発人材に関する基本統計としては、『学校基本調査報告書』、『科学技術研究調査報告』、『国勢調査報告』および『労働力調査年報』の4種類の統計が挙げられる。ここではこれらの統計調査の変遷を概観しながら、研究者、技術者、技能者など研究開発に携わる人材の定義、捉え方、調査方法や対象などの違いについて比較してみる。

2.1 各種統計の概要

2.1.1 『学校基本調査報告書』

文部省大臣官房調査統計企画課が、学校の基本的な事項を把握する目的で、1873年から毎年、各種の学校における学生の就学状況、卒業後の就業動向などを対象に調査を実施している。1951年以降は『学校基本調査報告書』の名称で公表されている⁽¹⁾。本調査の歴史は長く、戦争による影響も比較的に少ないという点が注目されている。

2.1.2 『科学技術研究調査報告』

本調査は、科学技術研究活動の実態を明らかにする目的で、総務庁統計局統計調査部経済統計課が、1953年8月から毎年、全国の子会社、研究機関、大学などにおける研究関係の従事者数、研究費などを対象に実施しているものである⁽²⁾。この調査では、戦後から新たに行われているため、戦前のデータが入手できないものの、その後の研究開発に従事する人材に関する詳細なデータを有するという特徴がある。

2.1.3 『国勢調査報告』

総務庁統計局統計調査部国勢統計課が、人口の状況を明らかにする目的で、1920年から日本全国における常住人口を対象に調査を実施している。1945年は戦争のために中止された。1947年以降再開し、10年ごとに大規模調査をし、その中間の5年目には、簡易調査をするという形で行われている⁽³⁾。本調査は全国を対象としているため、その規模は大きい、しかし5年ごとで実施されることや戦争などの影響で中断されたことがあるため、研究開発人材の年間変化が把握できない。

2.1.4 『労働力調査年報』

本調査は、国民の就業・不就業状態の月々の変化を明らかにするため、1946年9月に総理府統計局（現総務庁統計局）によって開始され、約1年間の試験的期間を経て、1947年7月から本格的に実施されるようになった。本調査では、世帯および個人を対象とする標本調査で、1983年からは全国で約4万世帯およびその世帯員について、毎月末日に行われている。なお、就業・不就業状態は15歳以上の者約10万人について、毎月の末日に、その月の最終の週の事実に基づいて調査されている⁽⁴⁾。

『労働力調査年報』と『国勢調査報告』の特徴を要約すると、『労働力調査年報』の年平均は1～12月の平均であるのに対し、『国勢調査報告』は調査年の9月の最終の週1週間の状態によるものであり、概念上は『労働力調査年報』の9月分に相当する。

『国勢調査報告』は日本全域の全人口について調査をし、日本の人口についての基本的な属性、就業状態、住居の種類などを集計、また、全国の結果のほか都道府県、市区町村別の地域別結果も明らかにしている。

『国勢調査報告』での就業状態は、1947年までの調査では特定の期間における状態ではなく、調査時の有業か否かを質問しており、どちらかといえば平常の状態をとらえていた。しかし、1950年以降の『国勢調査報告』では調査日前の1週間における労働力状態によることとなっている。

また、『労働力調査年報』での就業状態は、毎月末までの1週間における労働力状態をアクチュアルにとらえる方法をとっている。この方法は1970年代からすでに採用されていた。

その他、主要産業の事業所における入職、離職の状況を明らかにしたものに1964年度以降から実施されている『雇用動向調査』がある⁽⁵⁾。人口の出生率および死亡率などの動態状況を把握するために行われたのは『人口動態統計調査』である⁽⁶⁾。

2.2 調査方法の比較

各種統計調査における研究開発人材に関する調査方法は表1の通りである。その回答主体の違いによって、それぞれの集計値が異なることになると考えられる。

2.3 分類の比較

2.3.1 職能分類について

『科学技術研究調査報告』の研究開発人材の職能分類はその業務内容、およびその程度

表1 各種統計調査の異同

統計名称	実施機構	調査単位	集計値の偏差
『学校基本調査報告書』	文部省	個人	個人の認識
『科学技術研究調査報告』	総務庁	事業所	機関の認識
『国勢調査報告』	総務庁	世帯	個人の認識
『労働力調査年報』	総務庁	世帯	個人の認識

(出所)：筆者作成。

によって、いくつかの区分に分けられる⁽⁷⁾。『学校基本調査報告書』では教育階層別に分類が行われているが、職能分類については独自に分類されていない。『国勢調査報告』と『労働力調査年報』では、『日本標準職業分類』⁽⁸⁾に準拠し、業務内容の質や程度の他に、その携わる分野によっても分類されている。ただし、『国勢調査報告』の小分類のレベルではいくつかのカテゴリーを統合して用いている。『労働力調査年報』の統計では『日本標準職業分類』の大分類を基準とする。これらの職能区分をまとめると、表2のようになる。

このように各種統計は調査の出発点が異なるために、分類の方式も異なっている。本研究では統計データの比較を妥当なものにするため、研究開発人材の分類について、各統計データに対し、次のような操作を行った。

第1に、『学校基本調査報告書』の研究開発人材の分類は、その教育階層別の分類に従うことにする。

第2に、『科学技術研究調査報告』の「研究本務者」（「研究者」から「兼務者」を除いたもの）に「研究補助者」を併せたものを「研究者」とする。

第3に、『国勢調査報告』の「自然科学系科学研究者」（「科学研究者」のうち、「人文・社会科学系研究者」を除いたもの）に「技術者」を併せたものを「研究・技術者」とする。

第4に、『労働力調査年報』は小職業の統計が行われないため、中分類の「専門的・技術的職業従事者」を採用する。

2.3.2 産業分類について

本研究では主として『日本標準産業分類』⁽⁹⁾の分類を基準とする。上記4つの統計調査は共に『日本標準産業分類』を採用しているが、『科学技術研究調査報告』の産業分類は比較的粗く、その中分類までである。本研究では各種統計データの比較を確保するため、

表2 各種統計における職能区分

『科学技術研究調査報告』	
* 研究関係従事者	
研究者	本務者（内部で研究を主とする者） 兼務者（外部で本務を持つ研究者） 研究補助者 研究事務その他の関係者
技能者	
『日本標準職業分類』	
* 専門的・技術的職業従事者	
科学研究者	自然科学系研究者 人文・社会科学系研究者
技術者	鉱山技術者 金属製錬技術者 機械技術者 電気技術者 化学技術者 建築技術者 土木技術者 農林技術者 情報処理技術者その他の技術者
保険医療従事者	
法務従事者	
公認会計士、税理士	
教員	
宗教家	
文芸家、記者、編集者	
美術家、写真家、デザイナー	
音楽家、舞台芸術家	
その他の専門的・技術的職業従事者	
* 技能工、生産工程作業員および労務作業員	
金属材料製造	
金属加工	
一般機械器具組立・修理	
電気機械器具組立・修理	
輸送用機械組立・修理	
時計・計器・光学機械器具組立・修理	
製糸・繊維紡織	
衣服・繊維製品製造	
木・竹・草・つる製品製造	
パルプ・紙・紙製品製造	
印刷・製本	
ゴム・プラスチック製品製造	
革・革製品製造	
窯業・土石製品製造	
飲食物品製造	
化学製品製造	
建設	
定置機関・機械および建設機械運転	
電気	
その他の技能工、生産工程作業員	

（出所）：総務庁『科学技術研究調査報告』と行政官庁『日本標準職業分類』により作成。

大ないし中産業分類を基準にとってそれらを統一することにした。しかし、「同じ」分類を採用していたとしても、その分類の項目が時代的な変化によって異なっていれば、それらの指標の間での比較や結合は不可能である。本研究では細分化のレベルを下げることによって対応付けることにした。例えば、戦前『学校基本調査報告書』においてサービス業という大分類がなかったため、中分類レベルの医療保険業、法務、教育、宗教、非営利的団体などと分類⁽¹⁰⁾を下げることによってサービス業分類のデータを対応付けて集計した。

2.4 定義の比較

研究開発人材は、研究開発活動に従事する者と考えられる。各種統計における研究開発に関する人材の定義は次のようになる。

『学校基本調査報告書』では、研究開発業務の内容について独自に定義されていない。研究者として該当する範囲は『日本標準職業分類』に準拠し、表3下段の定義が与えられている。

『科学技術研究調査報告』では、研究開発業務について詳細に規定されており、それを表3に示す。研究者として該当する範囲は、表3上段のように示されている。

『国勢調査報告』では、研究開発業務の定義はなされていない。研究者として該当する範囲は、『学校基本調査報告書』と同じく、『日本標準職業分類』に準拠し、表3下段の規定が与えられている。

『労働力調査年報』では、研究業務について規定されていない。研究者として該当する範囲は、『国勢調査報告』と同じく、『日本標準職業分類』に準拠し、表3下段の定義が与えられている。

次では、研究開発人材を「研究・技術者」と「技能者」に分けてそれぞれの定義を比較し、その共通点と相違点を説明する。

2.4.1 「研究・技術者」について

「研究・技術者」の相当としては、『科学技術研究調査報告』の「研究本務者」と「研究補助者」、また『国勢調査報告』と『労働力調査年報』（『日本標準職業分類』）の「科学研究者」と「技術者」が当てはまると考えられる。両者の共通点と相違点は以下のようになる。

・共通点

ともに「大学の課程を終了したか、又はこれと同程度以上の専門的知識を有する」こ

表3 「研究者」、「技術者」および「技能者」などの定義

『科学技術研究調査報告』の定義

- * 従業者：
会社など、研究機関又は大学などに所属するすべての従業者をいう。ここには、有給役員、常勤職員および臨時・日雇の者で1か月以上にわたって雇用されている者のすべてを含める。
- * 研究本務者：
大学（短期大学を除く）の課程を修了した者（又はこれと同等以上の専門的知識を有する者）で、2年以上の研究の経歴を有し、かつ、特定のテーマをもって研究を行っている者。その他の研究員とは、教員、大学院博士課程の在籍者および医局員以外の者で、大学（短期大学を除く）の課程を修了し（又はこれと同等以上の専門的知識を有し）、2年以上の研究の経歴をもち、かつ、特定の研究テーマをもって研究を行っている者。
- * 研究補助者：
研究者を補佐し、その指導に従って研究に従事する者で将来研究者になる可能性のある者をいう。例えば大学卒業（またはこれと同等以上の専門的知識を有する者）であるが、研究経験が2年未満の者または研究経験が2年以上であっても研究内容が補助的である者などをいう。
- * 技能者：
研究本務者、研究補助者の指導、監督の下に研究に付随する技術的サービスを主として行う者をいう。

『日本標準職業分類』の定義

（『労働力調査年報』、『国勢調査報告』および『学校基本調査報告書』での定義に該当）

- * 従業者：
調査週間中、賃金、給料、諸手当、内職収入などの収入を伴う仕事を一時間以上したものをいう。家族従業者の場合は、無給であっても仕事をしたとみなす。
- * 科学研究者：
研究所・試験所・研究室などの研究施設において、自然科学、人文・社会科学の分野の基礎的または応用的な学問上・技術上の問題を解明するため、専門的・科学的な業務に従事する者をいう。この業務を遂行するには、通例、大学（短期大学を除く）の課程を修了したか、またはこれと同程度以上の専門的知識を必要とする。
- * 技術者：
科学的・専門的知識と手段を生産に応用し、生産における企画・管理・監督・研究などの、科学的・技術的な業務に従事する者をいう。この業務を遂行するには、通例、大学などにおける自然科学に関する専門的訓練またはこれと同程度以上の知識と実務的経験を必要とする。
- * 技能者：
手道具・機械などを用いて原料・材料を加工する作業、各種の機械器具を組立・調整・修理する作業、製版・印刷・製本の作業、建設作業、電気工事作業、定置機関および建設機械を操作する作業、およびその他の技能的作業・生産工程の作業並びに他に分離されない運搬清掃など労務的作業に従事するものをいう。普通〇〇工とよばれるもの。なお、採掘作業者は鉱物の探索・試掘・採掘・採取・選鉱、坑道の掘さく・充てん、坑内における運搬、ダム・トンネルの掘さくなどの作業およびこれらに関連する仕事に従事するものをいう。採鉱員、採炭員、石切工砂利採取人、ダム掘さく夫、支支柱員、運鉱員、発破員など。

（注）：『日本標準職業分類』については、1985年『国勢調査報告』の準拠する1979年改訂版の定義を掲示した。

（出所）：総務庁『科学技術研究調査報告』、『労働力調査年報』、『国勢調査報告』や文部省『学校基本調査報告書』各年版など統計データにより作成。

とを基礎的な条件としている。

- ・相違点

『国勢調査報告』と『労働力調査年報』の「科学研究者」の業務内容には学問上・技術上の問題を解明するため、「専門的・科学的な業務に従事する」ということを定義している。ここでは科学技術研究に関する業務内容が含まれているが、開発に関する業務内容が除外されている。それに対し、『科学技術研究調査報告』の「研究本務者」並びに「研究補助者」の業務内容には「研究のみならず製品および生産・製造工程などに関する開発や技術的改善を図るために行われる活動に従事する」と規定され、科学技術研究と開発の両方の業務内容が含まれている。

また、『国勢調査報告』と『労働力調査年報』の「技術者」は、「生産における企画・管理・監督・研究などの科学的・技術的な業務に従事する者」とされており、「科学研究者」で除外された開発業務は、この範囲に含まれ、さらに開発以外の業務（例えば、企画、管理、監督など）も含まれている。したがって、『国勢調査報告』と『労働力調査年報』の集計値は『科学技術研究調査報告』の「科学研究者」と「技術者」の集計値を大きく上回ることが想定される。

2.4.2 「技能者」について

- ・共通点

「技能者」に対しては、いずれも教育水準に関する条件が付けられていない。

- ・相違点

『科学技術研究調査報告』の「技能者」は、研究開発活動の中での技術的サービスを主とする者を指している。一方、『国勢調査報告』と『労働力調査年報』の「技能者」は研究開発活動に従事する者よりも、むしろ生産工程の作業に従事する者を意味する。このような統計する業務範囲の違いによって両者の集計値では大きな差が生じることが解釈できよう。

2.5 研究開発人材の枠組

以上では、各種統計調査における研究開発人材に関する調査方法や捉え方を比較してみた。ここではそれらの相違点を考慮する上で、新たな研究開発人材の枠組を構築してみる。

2.5.1 「研究・技術者」について

本研究においては、「研究・技術者」を『科学技術研究調査報告』、『国勢調査報告』および『労働力調査年報』のように区分することを避け、理工系高等教育課程の卒業者全員を含む「研究・技術者」の概念とする。つまり、大学、大学院卒業者の他に、短期大学、専門学校(戦前の専門学校および戦後の高等専門学校を含む)の理工系卒業者、さらに専修学校の専門課程卒業者も「研究・技術者」に算入する(図2)。

2.5.2 「技能者」について

『科学技術研究調査報告』、『国勢調査報告』および『労働力調査年報』では、「技能者」に対していずれも教育水準に関する条件が付けられない。さらに『科学技術研究調査報告』の「技能者」は「研究に付随する技術的サービスを主として行う者」であり、『国勢調査報告』と『労働力調査年報』の「技能者」は研究開発活動よりも、むしろ生産工程の

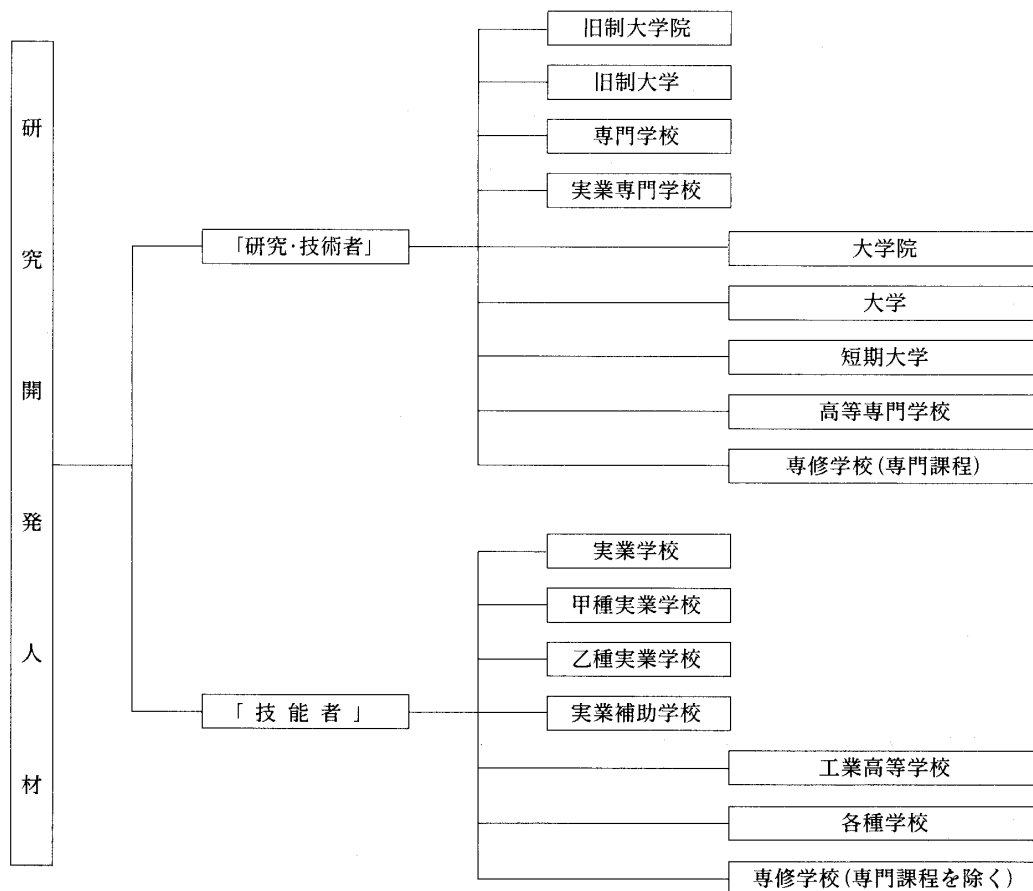


図2 「研究・技術者」、「技能者」の枠組
(出所):筆者作成。

作業に従事する者である。このように仕事の範囲による両者には大きな格差が生じることが考えられる。本研究では工業高等学校、各種学校、実業学校（戦前の甲、乙種実業学校および実業補助学校を含む）、専修学校（専門課程を除く）の工業に関する課程を修了した者を、「技能者」として想定する。

したがって、研究開発人材は図2に示したように構成される⁽¹¹⁾。

III. 研究開発人材データの集計

本研究では、上記のように構成される理工系学校教育の卒業者数を研究開発人材のデータとして考える。またこれらの卒業者の各産業への就職者数を産業への研究開発人材のインプットデータとする。次では、このインプットデータを基づいて研究開発人材に関するポテンシャル（現在まで各産業のストック人材数）のデータを計算してみる。

3.1 データベースについて

本研究では研究開発人材について表4のようなデータベースを用いる。

表4 各種研究開発人材データベース

名 称	分 野	分析開始 年 度	集計値	分 類
『学校基本調査報告書』	学校別	1925年	フロー	理工系卒業者
『国勢調査報告』	業種別	1930年	ストック	科学研究者, 技術者, 技能者
『科学技術研究調査報告』	業種別	1953年	ストック	研究本務者, 研究補助者, 技能者
『労働力調査年報』	産業別	1957年	ストック	従業者

(出所): 筆者作成。

3.2 ストックデータの推計方法

研究開発人材データのストックを以下のようにして算出する。『学校基本調査報告書』の統計データをデータベースとした人材のインプットデータを積分処理し、研究開発人材に関するポテンシャルのデータを計算する。その際、定年退職者数、死亡者数（『人口動態統計』による推算する）⁽¹²⁾、離職者や転職者のデータ（『雇用動向調査報告』のデータ

よる推算する)⁽¹³⁾を補正推計した上で、研究開発人材の集積値の算出を行ってきた。次のような手順に従って、ストックデータを推計する。

3.2.1 定年退職者について

まず、退職に伴う研究開発人材の数の変動を考える必要がある。ここでは研究開発人材を「研究・技術者」と「技能者」とに分けて考える。

「研究・技術者」の完全定年退職年齢を65歳として、1926年以後は、高等教育の平均卒業年齢を22歳とすれば、勤続年数は43年間になる。1926年以前は、高等教育の卒業年齢を23歳とすれば、勤続年数は42年間になる。

「技能者」の完全定年退職年齢を60歳として、1926年以後の中等教育卒業年齢を18歳とすれば、勤続年数は42年間になる。1926年以前の中等教育卒業年齢を17歳とすれば、勤続年数は43年間になる。こうしてフローの「研究・技術者」データから退職した「研究・技術者」のデータを計算することができる。これと同じくフローの「技能者」データから退職した「技能者」のデータの推移もできる。これより研究開発人材に関する正常在職値を得ることができる。

3.2.2 死亡率について

さらに、死亡に伴う研究開発人材数の減少などを考えなければならない。本研究では厚生省統計局の『人口動態統計』のデータを補正基準として用い、死亡率を考慮して正常生存値を推算する。

3.2.3 離入職率について

上記の計算は研究開発人材として参入した新卒業者数に過ぎず、実際には企業や研究機関における「研究・技術者」と「技能者」の採用・離職状況や、産業間での研究開発人材の流れに関するデータを考えなければならない。本研究では、労働省『雇用動向調査報告』の離入職者数のデータを用い、研究開発人材数の補正推算を行った。

3.2.4 積分計算について

次に、フローの研究開発人材データを定積分処理する。

$$P(t) = P_0 + \int I(t) dt \quad \{1925 \leq t \leq 1992\}$$

これを離散型にすれば、次のようになる。

$$P(t) = P(1925) + \sum_{i=1925}^{1992} I(i)$$

上式の中の $P(t)$ は t 年度の「研究・技術者」ないし「技能者」数のストック値であり、 $I(t)$ は t 年度の補正推算した「研究・技術者」ないし「技能者」数のフロー値である。また、 $P(1925)$ は1926～1942年におけるフローのデータを傾向外挿法に従って積分計算する。こうして、研究開発人材に関するストックデータを得ることができる。

IV. 各種統計データの通時的比較分析

研究開発人材数のタイムトレンドを考察するために、まず各種既存統計データの信頼性を検討する必要がある。ここでは、『学校基本調査報告書』のデータをベースに算出したストックデータを基に、現在の各種統計データを通時的に比較し、その差が生ずる原因を考察する。またそれらの相違点を解釈し、各種統計データの特徴や信頼性を検討する。研究開発人材の実態を立体的に把握するため、それを「研究・技術者」と「技能者」に分けて考察する。

4.1 「研究・技術者」数に関する比較

図3は各種統計による製造業の「研究・技術者」数の推移を示すものである。『国勢調査報告』と『科学技術研究調査報告』の「研究・技術者」に相当する統計データは大きく異なっていることが注目される。1985年には、『国勢調査報告』の「研究・技術者」（自然科学系研究者＋技術者）数が110万人を越えているのに対して、『科学技術研究調査報告』の「研究者」（研究本務者＋研究補助者）の数は20万人にも達していない。一方、『労働力調査年報』の大分類のデータを『国勢調査報告』の大分類と小分類データ差の率に基づいて推算した「研究・技術者」のデータは、1980年代までの『国勢調査報告』のそれに近似するものの、1985年のデータは『国勢調査報告』が大幅に乖離している。

これらの差が生じる原因について既に述べた通り、定義上、分類上および調査方法上の相違があるが、ほかにどのような原因があるかを推定するために、ここでは、『学校基本調査報告書』のデータを図4のように組み合わせて教育階層別に集計し、上記各種統計と比較してみる。

『国勢調査報告』による自然科学系研究者数は、1975年以降、『科学技術研究調査報告』の研究本務者と研究補助者数の合計と乖離しはじめる。このことは企業における「研究

研究開発人材に関する統計データの比較分析

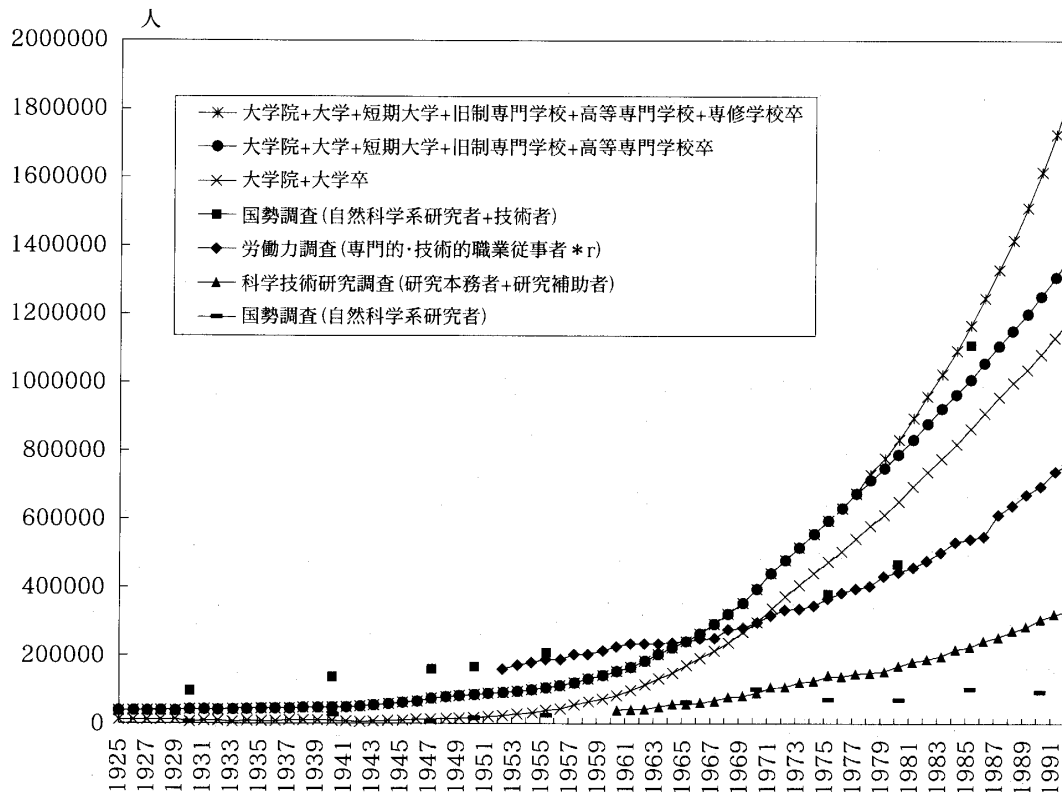


図3 『科学技術研究調査報告』、『国勢調査報告』、『学校基本調査報告書』および『労働力調査年報』における製造業の「研究・技術者」数の比較

(出所)：総務庁『科学技術研究調査報告』、『労働力調査年報』、『国勢調査報告』や文部省『学校基本調査報告書』各年版など統計データにより作成。

(注)： $r = \frac{\text{自然科学系研究者数} + \text{技術者数}}{\text{専門的・技術的職業従事者数}}$ （『国勢調査報告』各年度のデータにより計算）

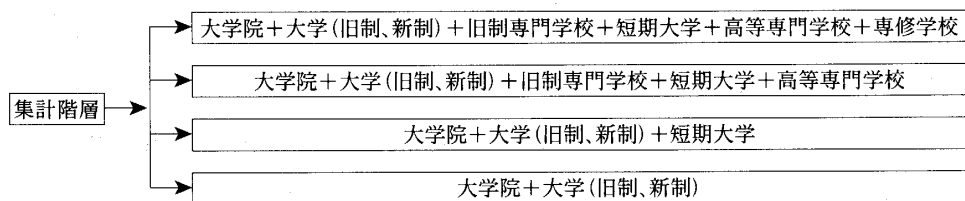


図4 集計の組み合わせ

(出所)：筆者作成。

者」数が増加し、それを含む『科学技術研究調査報告』の数値が増加したことを示している。

『国勢調査報告』の「研究者」と「技術者」（製造業相当部門）の合計は、しかしながら、『科学技術研究調査報告』の数値の2～3倍となっている。このことは企業における製造部門の「技術者」を『国勢調査報告』では含んでいるので当然ともいえる。

『労働力調査年報』は毎年実施されるが、「技術者」の部門別集計がなされていない。そこで『国勢調査報告』の「技術者」数のうち、製造業相当部門の割合を用いて推計すると、1985年の『国勢調査報告』を除き、両者はほぼ一致していることが確認できる。

1985年の『国勢調査報告』の値はそれまでの『国勢調査報告』の値のトレンドからも大きくずれている。しかしこの値は、例えば1980年に比し、電機産業の「技術者」が3倍近くに増加していたりして、回答者の意識の変化まで考慮しなければ理解できない値であろう。

1965年を境いに『労働力調査年報』の値は、理工系高等教育卒業後製造業へ就職した者のストック値、つまり製造業の「研究・技術者」数のトレンド値とクロスし、上位から下位へと入れ替わる。このことは、戦前から戦後の高等成長期までは、実業学校の中等教育卒業者の一部までを含めて少なくとも個人的には「技術者」としての自覚を有していたことが考えられる。また、戦後の高等成長期以降においては、逆に高等教育修了者の一部しか「研究・技術者」としての自覚を有していなかったことを示している。

しかし、『国勢調査報告』による「研究・技術者」の相当数は、1960年、1965年、1970年の3時点において、『学校基本調査報告書』から算出された「研究・技術者」数、つまり理工系高等教育卒業者のうち製造業へ就職した者のストック値とほぼ一致している。また、先に触れた1985年の値も『学校基本調査報告書』から推算された「研究・技術者」の数とほぼ一致している。このようにみると、むしろ1975年、1980年の『国勢調査報告』の値が低すぎるのではないかと考えられる。

『国勢調査報告』、『労働力調査年報』、『科学技術研究調査報告』ならびに『学校基本調査報告書』において4者の「研究・技術者」相当数の推移をまとめてみると、次のようにそれぞれ異なる特徴がみられる。

第1に、『科学技術研究調査報告』の統計データは、研究開発に従事している「研究・技術者」の数を表していて、製造部門の「技術者」は含んでいない。むしろその大部分は研究組織に属する「研究者」である。

第2に、『国勢調査報告』の統計データは、自己認識に従った「研究・技術者」の数を表している。その認識にはかなり大きな振れがある。

第3に、『学校基本調査報告書』の統計データは、新規「研究・技術者」の実態を集積し、補正したものである。

第4に、『労働力調査年報』の統計データは、『国勢調査報告』のデータに対して補正的な役割を果たしていると言うことができよう。

4.2 「技能者」数に関する比較

上記と同じように各種統計データにおける「技能者」のデータの比較分析を行う。図5に示すように、『労働力調査年報』と『国勢調査報告』の「技能者」データは『科学技術研究調査報告』のそれを大幅に上回っている。

『科学技術研究調査報告』では「技能者」を、「研究本務者、研究補助者の指導、監督の下に研究に付随する技術的サービスを主として行う者」と定義している。「技能者」のうち、研究開発活動に従事している者の数は少ないために、『科学技術研究調査報告』のデータは極めて低い水準にとどまっている。この値は、実業学校と専修学校卒業生の一部の研究開発活動に従事している者が『科学技術研究調査報告』の「技能者」数であると理解できよう（図5）。

しかし一方、『国勢調査報告』における「技能者」の定義は「普通〇〇工と呼ばれる技

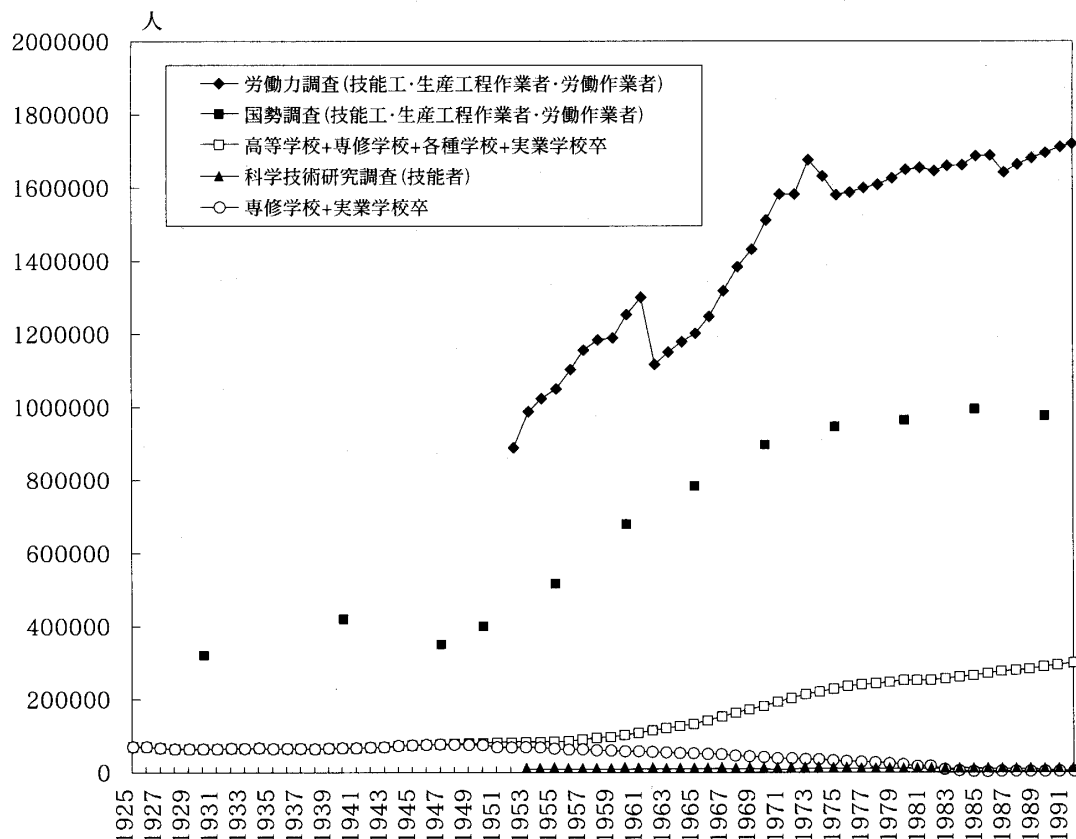


図5 『科学技術研究調査報告』、『学校基本調査報告書』、『労働力調査年報』および『国勢調査報告』における製造業の「技能者」数の比較

(出所)：総務庁『科学技術研究調査報告』、『労働力調査年報』、『国勢調査報告』や文部省『学校基本調査報告書』各年版など統計データにより作成。

能的作業に従事するもの」で、学歴と関係なく、仕事の範囲も研究開発活動に限定されていない。したがって、その「技能者」数の推移は、本研究の枠組のような中等教育卒業の「技能者」数を大きく上回っていても不思議ではない。しかし、この両者の差は大きいことからみると、自覚的「技能者」の養成メカニズムの主流は、むしろ職場や社会教育に依存していることが考えられる。

また、『労働力調査年報』における「技能者」の統計データは職業大分類のもので、建設業の「技能者」などを含む値であるため『国勢調査報告』の数よりさらに上回っていることも確認できる。

IV. 研究開発人材の特徴

ここでは、Ⅲで算出されたデータを用いて各統計データを比較しながら、研究開発人材に関する通時的に分析してみる。

①「研究・技術者」について

戦後、日本経済の急成長や工業の高度発展に伴って、「研究・技術者」の数は大幅に増加している。1950年から1990年までの40年間に「研究・技術者」数は10倍に増えた（図3）。また、「研究・技術者」を教育階層別に分けてみると、図6にみられるように戦前では専門学校卒業の「研究・技術者」が、戦後では大学卒業の「研究・技術者」が日本の工業化を図る上で大きな役割を果たしている。さらに最近では、大学院卒業の「研究・技術者」数が増加するに伴い、「研究・技術者」の水準も上昇傾向にあることを示している。

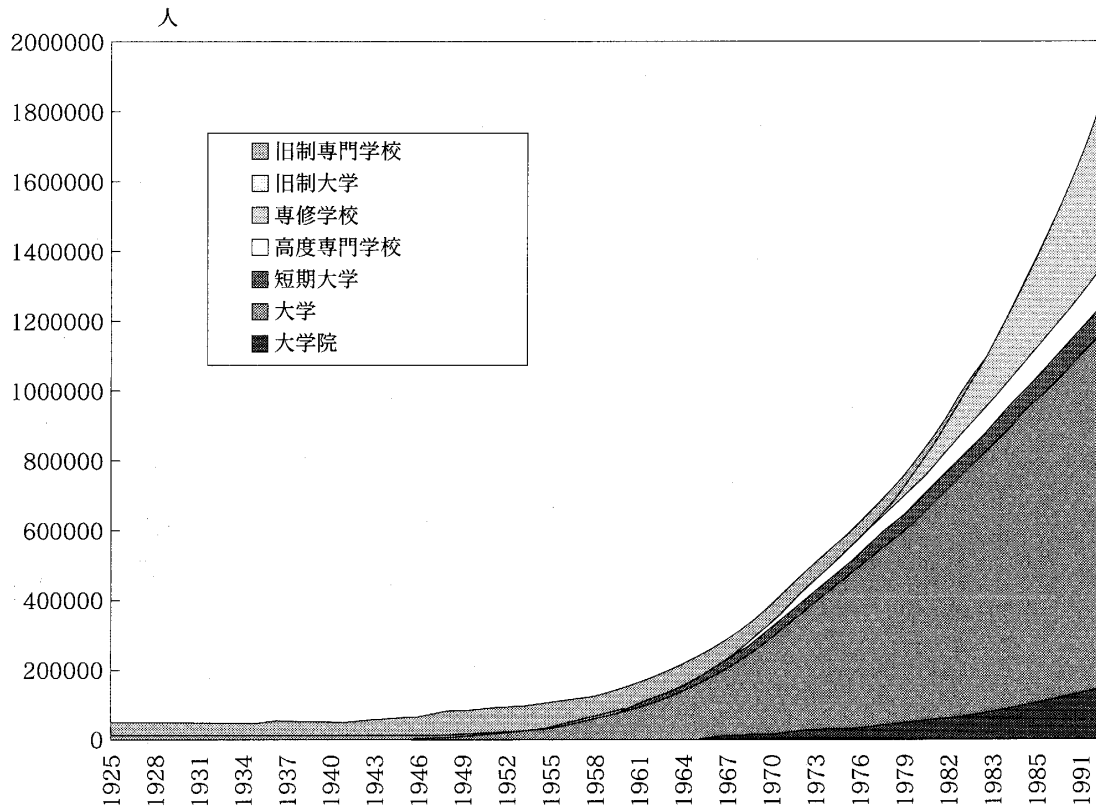


図 6 製造業における教育階層別「研究・技術者」数の分布の推移
(出所)：文部省『学校基本調査報告書』各年版により作成。

②「技能者」について

また一方、専修学校卒業者の急増にも注目する必要がある、専門に特化した中堅「技術者」の養成の中核となっている。同じく「技能者」を教育階層別にみた場合、図7に明示されるように戦前では実業学校卒業の「技能者」がほとんどであり、戦後は職業高校卒業の「技能者」が増え、その全体に占める比重も大きくなっていることがみてとれよう。

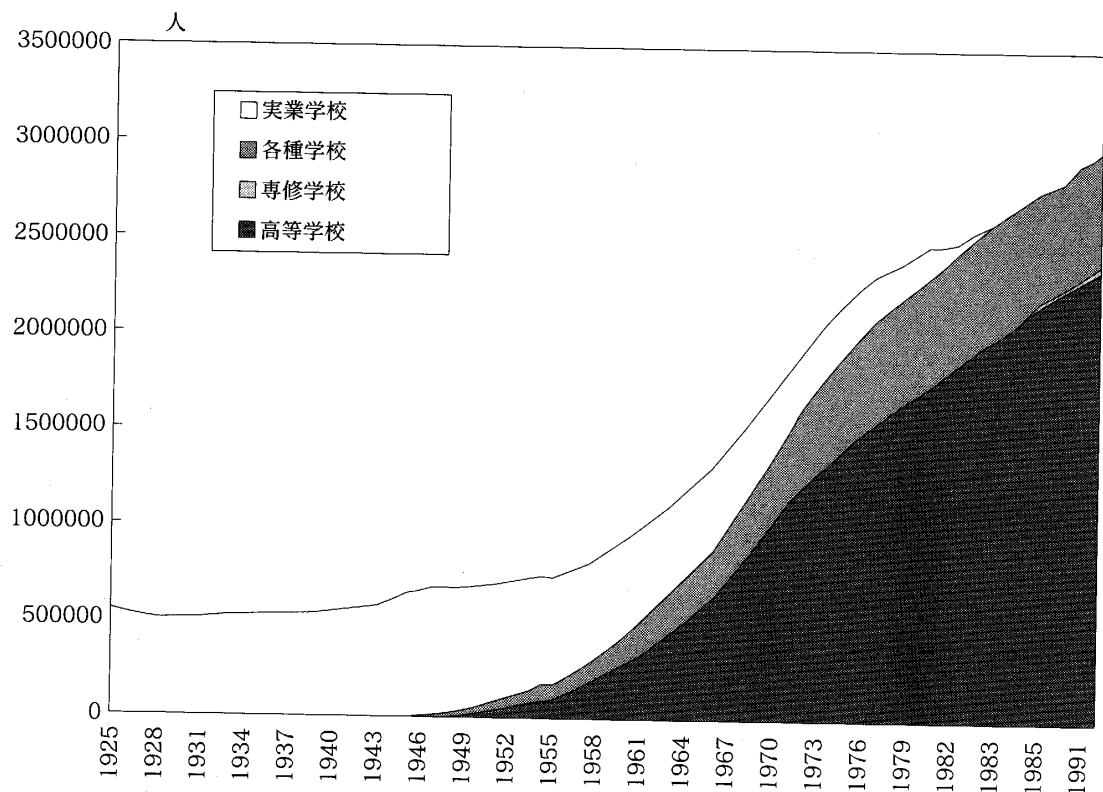


図 7 製造業における教育階層別「技能者」数の分布の推移

(出所)：文部省『学校基本調査報告書』各年版により作成。

③ 理工系における非「研究者」の増加

図 8 は、『科学技術研究調査報告』の「研究者」数が大学の卒業者と大学院の修了者数の総和、つまり『学校基本調査報告書』による「研究・技術者」数に占める割合を示している。言い換えると、理工系大学と大学院卒業者のうち、実際に「研究者」として活動している割合がどの程度であるかを示している。この割合を研究定着率と呼ぶことにする。この推移をみるかぎり、理工系大卒者の「研究者」への定着率は、高度成長期以降減少を続けた後、1980年代に入りほぼ一定値を保っている。逆にいえば、理工系卒業者の「研究離れ」という現象は近年の新しいものではなく、1960年代に起こった現実であり、むしろ近年は安定的に推移しているといえよう。

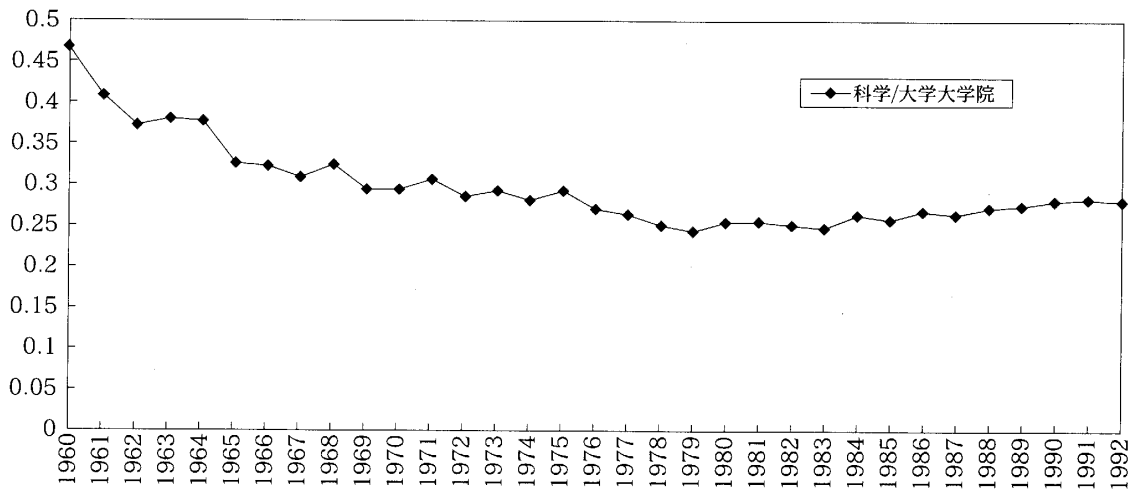


図8 製造業における「研究者」と理工系大学、大学院卒業後製造業に就職した者の数の比率 (研究定着率)

(出所)：総務庁『科学技術研究調査報告』，文部省『学校基本調査報告書』各年版により作成。

注：科学／大学大学院——製造業における研究開発従事者数（総務庁の『科学技術研究調査報告』による研究本務者数と研究補助者数の合計）と理工系大学・大学院卒業者数（文部省の『学校基本調査報告書』による理工系大学と大学院卒業後製造業への就職者数）の比率

④ 理工系卒業者の「製造業離れ」について

図9は、『学校基本調査報告書』による理工系大学卒業後製造業，サービス業，金融保険業などへの就職者数が全産業に就職した者に占める割合をそれぞれ示すものである。つまり，理工系大学卒業者のうち，製造業へ定着した者の割合がどの程度であるかを表れている。この推移をみるかぎり，理工系大学卒業者のうち，実際に製造業への定着した者の割合は，戦後の産業復興期，所得倍増計画からオイルショック期間中に大きな落ち込みを示している。その後，1980年代後半に入ってからバブルの影響で一時的に小さな減少傾向に転じた後ほぼ一定値を保っている。つまり，バブル期に表れ，その後無反省に唱え続けられている「製造業離れ」は一次的な変動であり，むしろ近年は安定的に推移しているといえよう。このことは金融保険業への就職率の近年の減少傾向に照らしても明らかである。

このように研究開発人材の各統計資料の比較を通じて、『学校基本調査報告書』，『科学技術研究調査報告』，『国勢調査報告』および『労働力調査年報』の4者のデータはそれぞれの特徴を考慮すれば，研究開発人材の実態を総合的に把握することが可能になる。

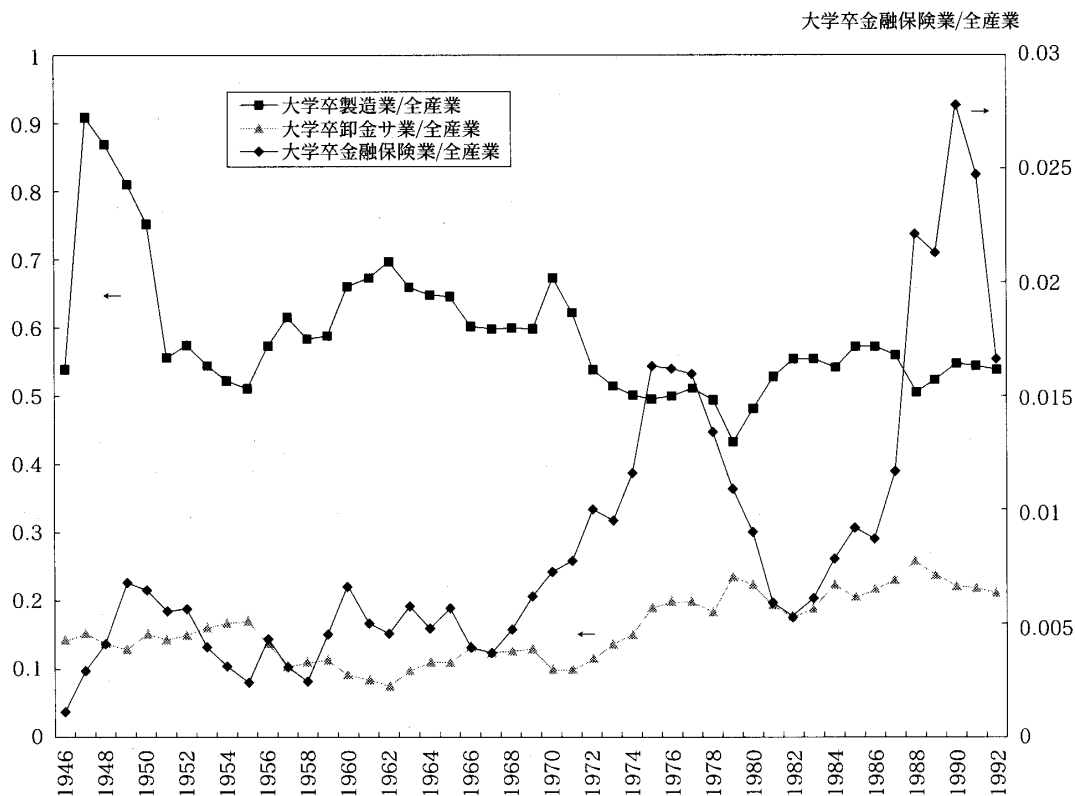


図 9 理工系大学卒後各産業に就職した者の数と全産業就職者数の比率

(出所)：文部省『学校基本調査報告書』各年版により作成。

注：大学卒製造業／全産業——文部省『学校基本調査報告書』による理工系大学卒業後製造業に就職者数と全産業に就職者数の比率
 大学卒金融保険業／全産業——文部省『学校基本調査報告書』による理工系大学卒業後金融保険業に就職者数と全産業に就職者数の比率
 大学卒卸金サ業／全産業——文部省『学校基本調査報告書』による理工系大学卒業後卸売小売業、飲食店、サービス業及び金融保険業に就職者数の合計と全産業に就職者数の比率

《注》

- (1) 文部省編『学校基本調査報告書』(大蔵省印刷局, 各年版)。
- (2) 総務庁統計局『科学技術研究調査報告』(日本統計協会, 各年版)。
- (3) 総務庁統計局『国勢調査報告』(日本統計協会, 各年版)。
- (4) 総務庁統計局『労働力調査年報』(日本統計協会, 各年版)。
- (5) 労働大臣官房政策調査部編『雇用動向調査報告』(同所, 各年版)。
- (6) 厚生省大臣官房統計情報部『人口動態統計』(厚生統計協会, 各年版)。
- (7) 総務庁統計局, 前掲書(2), 各年版。
- (8) 行政管理庁『日本標準職業分類』(財団法人全国統計協会連合会, 1984年)。
- (9) 行政管理庁『日本標準産業分類』(財団法人全国統計協会連合会, 1984年)。
- (10) 文部省編, 前掲書(1), 各年版。

研究開発人材に関する統計データの比較分析

- (11) 張紀南『研究開発人材の構造的変化』（『城西国際大学紀要』，第8巻第2号，2000年），25-43頁。
- (12) 厚生省大臣官房統計情報部，前掲書(6)，各年版。
- (13) 労働大臣官房政策調査部編，前掲書(5)，各年版。