

わが国の助成採択研究の追跡評価

河野稔明¹⁾、伊藤弘人²⁾

1) 東京大学大学院医学系研究科精神医学分野

2) 厚生労働省大臣官房厚生科学課

Follow-up Evaluation of Granted Research Projects in Japan

Toshiaki KONO¹⁾, Hiroto ITO²⁾

1) Department of Psychiatry, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo

2) Health Sciences Division, Minister's Secretariat, Ministry of Health, Labour and Welfare

抄録

本研究は、保健医療科学分野の研究評価における、公正で透明性の高い評価システムの開発の一環として、厚生労働科学研究における追跡評価の方法論の開発を行うことを目的とする。対象は、厚生科学研究（当時）のヒトゲノム・遺伝子治療研究事業（平成11年度以前）およびヒトゲノム・再生医療等研究事業（平成12年度以後）の採択課題のうち、平成11年度から13年度までに事後評価が行われた43件の、最終年度の主任研究者である。調査は自記式調査票を用いた郵送法によって行い、28名（65%）から回答が返送された。研究の社会へのインパクト（百分率は「少し」以上のインパクトがあったとする回答の割合）は、「学術的な発見や解明がもたらされた」96%、「研究成果が引用されたり別刷を請求されたりする」75%と研究的領域で高く、臨床的領域では「診療に反映された」68%に対して「治療成績が向上した」は29%であり、「診療ガイドラインに反映された」14%、「医療に関連する法律や規則に反映された」25%と規範や行政に関する領域では低かった。治療成績、診療ガイドライン、関連法規においては、研究成果が反映されるには長い時間を要する（計22件）が、今後反映されていくであろう（計6件）とする回答を得た。研究成果の発表件数は研究終了当時より平均39.8%増加しており、今後さらに12.9%増加することが予定されていた。評価委員から研究者に通知される研究に対する評価結果は、研究の方向性を定める上で重要とされ、研究の性質に適した専門的な評価を行い、研究者に具体的なコメントを示すことを希望する意見が示された。研究の社会へのインパクトは、領域によって大きな差があったが、調査時点で低かった領域では、研究成果が長時間を要しながらもこれから反映されていくことが見込まれており、今後上昇する可能性がある。研究成果発表件数も研究終了後の増加率が約4割、今後の増加予定率が1割強と、調査時点においてなお増加を続けており、適切な追跡評価を行うには相当の時間を要することが示唆された。また、研究評価の視点やその方法などについて、見直すべき点が明らかになった。厚生労働科学研究の研究評価においては、追跡評価を実施する意義は大きいと考えられ、研究課題の性質を考慮した上で、適切な時期に一定の専門性をもって充実した視点で評価を行い、評価結果を研究者に具体的に示すことが重要である。

キーワード：追跡評価、研究評価システム、保健医療福祉分野、厚生労働科学研究、競争的研究資金

Abstract

The purpose of this study was a methodological development of a fair and transparent evaluation system for follow-up on Health and Labour Sciences Research Grants (HLSRG) administrated by Ministry of Health, Labour and Welfare in Japan. The subjects of the study were the chief researchers of 43 studies granted in the fields of 'Human Genome and Gene Therapy' (before 1999), and 'Human Genome, Tissue Engineering' (after 2000). We sent the researchers self-rating questionnaires by mail, and 28 researchers (65%) responded. Regarding impacts of studies on society, 96% of the respondents answered that their studies contributed to academic discoveries or solutions to at least some extent, and 75% reported that their reports were cited or they were asked for offprints of their papers. In clinical fields, 68% answered the results were reflected in medical care, while 29% reported that the performance of treatment were improved. 14% and 25% of the respondents reported that the results were reflected in medical guidelines and in laws or rules related to medicine, respectively. Twenty-two researchers regarded that it would take a long time that

their results would be reflected to actual performance of treatment, medical guidelines, and related regulations, but 6 believed that it would bear fruit in the future. The number of publications increased by 39.8%, and it was estimated to be further increased by 12.9%. The researchers considered the results of research evaluation notified by reviewers to be important to determine the direction of research, expected to be evaluated appropriately by professionals, and hoped to receive specific comments to their research proposals. In conclusion, follow-up evaluations are important. Research proposals must be evaluated from multi-dimensional viewpoints by experts, and the results of the evaluation should be returned to the applicants with specific comments.

Keywords: follow-up evaluation, research evaluation system, field of health, medicine and welfare, Health and Labour Sciences Research Grants, competitive research funds

I. 緒言

政府は平成8年7月、科学技術基本法に基づき第1期科学技術基本計画¹⁾を閣議決定した。同計画では重要政策の一つとして研究開発評価システムの改革を定め、「国の研究開発全般に共通する評価の実施方法の在り方についての大綱的指針²⁾」(以下、旧大綱的指針という。)が、科学技術会議の検討を経て平成9年8月に内閣総理大臣によって決定された。これを踏まえて旧厚生省は「厚生科学研究に係る評価の実施方法に関する指針³⁾」(以下、旧指針という。)を策定し、これに基づき同省の研究開発に関する評価を行ってきた。

平成13年3月には第2期科学技術基本計画が閣議決定され、旧大綱的指針²⁾は「国の研究開発評価に関する大綱的指針⁴⁾」(以下、新大綱的指針という。)として改定されたが、厚生労働省でも旧指針³⁾を改正し、平成14年8月研究開発評価の一層効果的な実施を図ることを目的として「厚生労働省の科学研究開発評価に関する指針⁵⁾」(以下、新指針という。)を策定した。新指針⁵⁾では、評価の時期についても見直しがなされ、研究開発施策、研究開発課題等について、必要に応じて追跡評価を行うこととされた。

追跡評価については、旧大綱的指針²⁾においても、「研究開発には、それが一応終了したとされた後、一定の時を経てから副次的効果を含め顕著な成果が確認されることも稀ではない。このため、学会等における評価や実用化の状況を適時に把握し、追跡評価を行うことを考慮する必要がある。」と明記され、その必要性が述べられていたが、新大綱的指針⁴⁾では「研究開発施策及び研究開発課題については、必要に応じて追跡評価を行い、成果の波及効果、活用状況等を把握するとともに、過去の評価の妥当性を検証し、関連する研究開発制度等の見直し等に反映するものとする。」とされ、研究評価そのものへのフィードバックという目的も付与されている。新指針⁵⁾においては、新大綱的指針にならい、同様の目的で必要に応じた追跡評価の実施を定めているが、評価事項や結果の活用方法については具体的に定められていない。

厚生労働省の競争的資金による研究開発課題の評価では、提出された研究申請書に基づき、当該研究分野の専門家、専門外の有識者、同省職員からなる評価委員会で各研究課題の事前評価を行い、採択課題を決定している。同省の代表的な

研究開発資金制度である厚生労働科学研究費補助金では、研究期間は3年間が一般的で、この場合原則として2年目に中間評価を行う。また主任研究者は、毎年度末に研究報告書を提出することが求められている。研究期間が終了すると、事後評価が行われる。すなわち一つの研究課題に対して、事前、中間、および事後に評価が行われることになる。各時点の評価とも、それぞれに専門的・学術的観点、行政的観点の双方から一定の評価事項に基づいて行われているが、当該研究課題に対する評価は、研究期間終了直後に行われる事後評価が最終となるため、評価できる事項は研究目的の達成度や研究成果の発展性が限界で、その研究がもたらす長期的な効果を評価することは困難である。これに対し追跡評価の導入は、研究成果の発展性を実証し、研究の長期的な価値を評価できる点で有用であるが、先述のとおり新指針⁵⁾においても評価事項などについての具体的な記載はなく、運用方法が確立されていない。

本研究は、保健医療科学分野の研究評価における、公正で透明性の高い評価システムの開発の一環として、厚生労働科学研究における追跡評価の方法論の開発を行うことを目的とする。

II. 方法

対象は、厚生科学研究(現厚生労働科学研究)のヒトゲノム・遺伝子治療研究事業(平成11年度以前)およびヒトゲノム・再生医療等研究事業(平成12年度以後)の採択課題のうち、平成11年度から平成13年度までに事後評価が行われた43件の、最終年度の主任研究者である。

調査は、平成15年2月に自記式調査票により行った。対象の主任研究者に調査票を郵送し、28名(65%)から回答が返送された。

調査票は、1. 当該研究の社会へのインパクト、2. 学会・学術誌などにおける発表業績、3. 研究遂行にあたっての評価結果の有用性、および4. 厚生労働科学研究全般に対する意見を質問する構成となっており、選択式、自由記述式、および数量記入式の形式を用いた。

1. 社会へのインパクトでは、(1)学術的な発見や解明、(2)研究成果の引用・別刷請求、(3)診療への反映、(4)治療成績の向上、(5)診療ガイドラインへの反映、(6)法律や規則への反映の具体的6項目に加え、(7)その他全体的に(a)臨床、(b)

研究、(c)行政、(d)一般国民の各々に対して、また(e)総合的にどのようなインパクトがあったかについて質問した。(1)~(6)および(7)の(a)~(e)について、5件法で程度を評価し、(1)~(7)のそれぞれで、自由記述欄に具体的内容を記入する形式を用いた。

2. 学会・学術誌などにおける発表業績では、(1)国内、海外それぞれの、口頭発表、原著論文、それ以外の発表(レビューなど)それぞれについての件数を質問した。「事後評価時点での発表件数」(α とする)は、著者らが予め研究成果発表抄録を参照して研究課題ごとに調査票に記載した。「追跡評価時点での発表件数」(β とする)および「追跡評価以後の発表予定件数」(γ とする)は、追跡評価時点の状況を研究者に質問した。また、(2)特許取得の有無についても質問した。

3. 研究遂行にあたっての評価結果の有用性では、主任研究者に通知された研究評価の結果が、研究を行う上でどの程度役に立ったかを5件法で評価し、自由記述欄に具体的内容を記入する形式を用いた。

4. 厚生労働科学研究全般に対する意見に関しては、自由記述のみの形式とした。

5件法による選択式の設問では、選択肢を程度の高いほうから「大いにそうだ」、「そうだ」、「少しそうだ」、「あまりそうでない」、「そうでない」の5段階に統一した。

集計は以下の方法を基本とした。選択式の設問では各選択肢の割合を計算し、帯グラフに示した。数量記入式の設問(2. 学会・学術誌などにおける発表業績)では、事後評価から追

跡評価までに増加した件数 $\beta - \alpha$ およびその事後評価時点での発表件数に対する割合 $(\beta - \alpha) / \alpha$ と、追跡評価以後の発表予定件数 γ およびその追跡評価時点での発表件数に対する割合 γ / β を計算した。なお件数に欠損値を有する研究課題は除外した。また、自由記述に関しては、同様の内容をもつ代表的な回答を適宜示し、件数と割合を併記した。

III. 結果

1. 社会へのインパクト

まず、5件法で回答された各項目のインパクトの程度を図1に示す。

(1)当該研究により新たに学術的な発見や解明がもたらされたかという問いに対しては、96%がもたらされた(「大いにもたらされた」、「もたらされた」、「少しもたらされた」を加算。以下同様。)と回答し、自由記述ではその具体的内容が各々示された。

(2)研究成果が引用されたり、別刷を請求されたりすることはあるかという問いに対しては、75%があると回答した。自由記述では、多く引用される代表的な研究成果が各々示されたが、別刷請求に関しては、最近では論文がオンラインで入手できるためなくなってきているとの回答もあった(2件、7%)。

(3)診療に反映されたかどうかについては、68%が反映されたと回答したが、基礎研究、研究資源基盤整備といった性質を有する課題の場合には、この設問は適さないことが指摘された(4件、14%)。

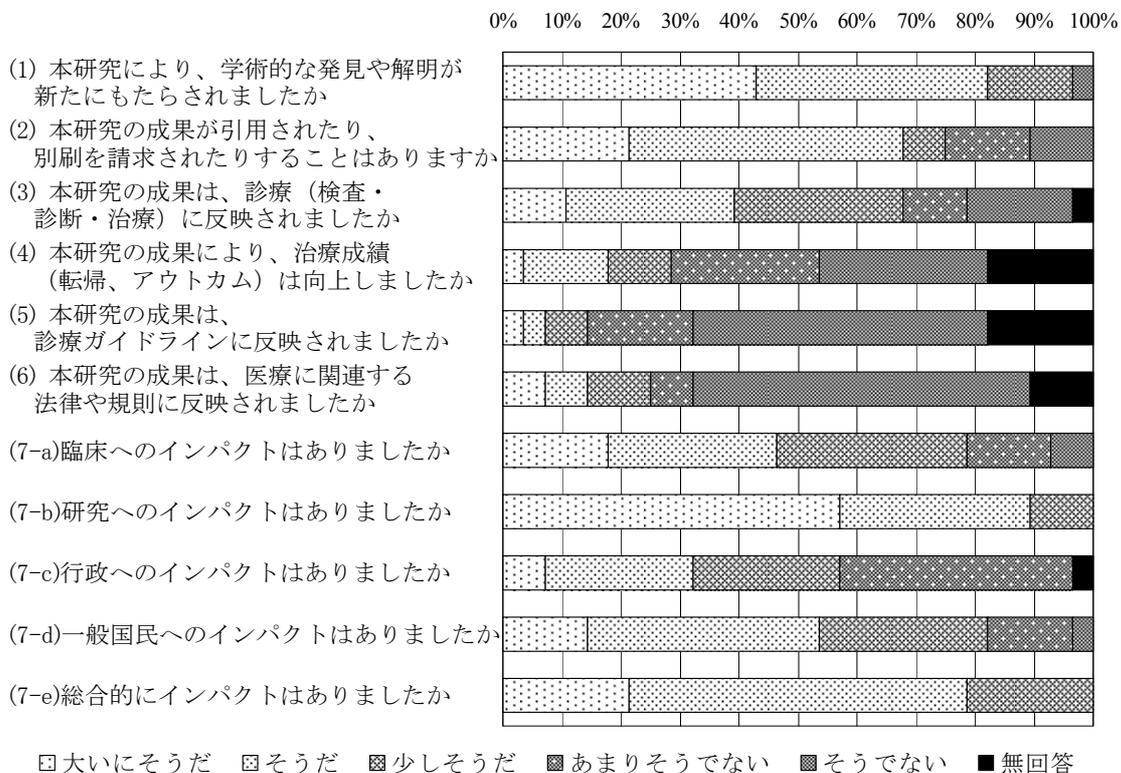


図1 研究の社会へのインパクトの程度

(4)治療成績が向上したかどうかについては、29%が向上したと回答した。ここでも設問自体が適さないとの意見があり(4件, 14%), 実際の研究評価でもその視点が基礎的な研究よりいわゆる先端研究に偏重していることが指摘された。また、学術的に重要な成果を得たが、治療成績に効果が現れるにはさらに長い年月を要するとの回答を12件(43%)得た。

(5)研究成果が、政府、学会、医療施設などが定める診療ガイドラインに反映されたかという問いに対しては、反映されたとの回答は14%にとどまり、研究成果がガイドラインにすぐに反映されるものではないことが指摘された(5件, 18%)。しかし、研究成果がすでに病院内部のガイドラインに反映された例(1件, 4%)も報告され、4件(14%)で今後反映される可能性があると考えられた。

(6)研究成果が医療に関連する法律や規則に反映されたかという問いに対しても、反映されたとの回答は25%にとどまり、研究成果が関連法規にすぐに反映されるものではないことが指摘された(5件, 18%)が、今後反映されることを見込んでいるとの回答も得た(2件, 7%)。

(7)その他全体的な社会へのインパクトは、(e)総合で全員があったとしており、このうち79%が「大いにあった」または「あった」と回答した。領域別には、(b)研究において全員がインパクトがあったと回答し、中でも57%が「大いにあった」とした。(a)臨床、(d)一般国民へのインパクトについては、それぞれ79%、82%があったとし、インパクトの程度はほぼ同様の分布を示した。(c)行政へのインパクトは他領域より低い傾向にあり、あったと解答したのは57%だった。

2. 学会・学術誌などにおける発表業績

(1)研究成果発表件数に関する集計結果を表1~4に示す。

表1 事後評価時点での発表件数

件数	口頭発表	原著論文	その他	合計
国内	73.2	2.2	28.3	103.7
海外	17.9	56.8	5.2	79.9
合計	91.2	59.0	33.5	183.6

表2 追跡評価時点での発表件数

件数	口頭発表	原著論文	その他	合計
国内	103.5	2.7	38.9	145.1
海外	27.7	76.5	7.4	111.5
合計	131.2	79.2	46.3	256.6

表3 事後評価から追跡評価までに増加した発表件数および増加率

件数増加率	口頭発表	原著論文	その他	合計
国内	30.2 41.3%	0.5 25.0%	10.6 37.5%	41.4 39.9%
海外	9.8 54.5%	19.6 34.5%	2.2 43.3%	31.6 39.6%
合計	40.0 43.9%	20.2 34.2%	12.8 38.4%	73.0 39.8%

表4 追跡評価以後の発表予定件数および増加予定率

件数増加率	口頭発表	原著論文	その他	合計
国内	11.2 10.8%	0.5 17.1%	3.8 9.9%	15.5 10.7%
海外	3.9 14.1%	12.1 15.8%	1.8 23.7%	17.8 15.9%
合計	15.1 11.5%	12.5 15.8%	5.6 12.1%	33.2 12.9%

国内/海外の別、発表形式を問わず、すべての発表について合計した件数では、事後評価時点の平均値 α_{ave} が183.6件だったのに対し、追跡評価時点の平均値 β_{ave} は256.6件で、増加件数 $\beta_{ave} - \alpha_{ave}$ は73.0件、増加率 $(\beta_{ave} - \alpha_{ave}) / \alpha_{ave}$ は39.8%だった。増加率の最高値 $((\beta - \alpha) / \alpha)_{max}$ は151.8%で、3つの研究課題で100%を超えた。また、同じくすべての発表について、追跡評価以後の発表予定件数の平均値 γ_{ave} は33.2件で、追跡評価時点からの増加予定率 $\gamma_{ave} / \beta_{ave}$ は12.9%だった。

(2)特許取得については、46%があり、39%がなし、14%が無回答だった。

3. 研究遂行にあたっての評価結果の有用性

当該研究について行われた研究評価の結果が、どの程度役に立ったかという問いに対しては、「大いに役立った」との回答はなかったが、64%が「役立った」、25%が「少し役立った」と回答し、これらを合わせると89%となった。「あまり役立たなかった」は7%、「役立たなかった」は4%で、無回答はなかった。

自由記述では、評価の視点が先端研究を念頭においているなど、評価の視点が限られているため、具体的な指摘が得られず、研究の改善に有用でなかったとの指摘(2件, 7%)がある一方、評価結果に具体的なコメントが書かれている場合は次年度の研究に生かすことができ(1件, 4%)、評価結果は特に研究の方向性を定めるのに有用である(5件, 18%)との意見を得た。

そのほか、研究開始から1~2年で行われる中間評価では、正当な評価が困難ではないかとの指摘があったが、研究内容を定期的にまとめる機会としての意義を示す意見もあった。

4. 厚生労働科学研究全般に対する意見

まず、助成の対象に関して、臨床的、公衆衛生的な研究だけでなく、基礎的な研究の枠を十分に確保することを希望する意見が多かった(6件, 21%)。また、予算規模の小さい申請課題も採択することを望む回答もあった。

助成の過程・内容に関しては、補助金が実際に振り込まれる時期が遅く、個人的に多額の資金を立て替えなければならない現状を改善すべきである、高額(50万円以上)の備品でもリースではなく購入できるようにしてほしい、などの回答を得た。

評価の過程・体制に関しては、具体的な提言を含む回答が

得られた。研究費の早期交付の実現との関連においては、研究計画書と交付申請書の一本化が提案された。また、研究の性質によって異なる視点で評価する必要性に言及した上で、研究の性質に適した専門の評価委員会を組織し、より具体的な指摘を可能にする体制を作るべき、という明確な提案を得た。評価の時期に関しては、5～10年の単位で専門的な評価を行う体制を希望する意見が示された。

評価の視点に関しては、現状は、研究資源基盤整備に関する課題でも、その成果を臨床に直接結び付けて評価されることが多く、腰を据えた資源基盤整備の妨げになっていること(2%, 7件)などが指摘された。

IV. 考察

研究が学術的な発見や解明を新たにもたらした、研究成果が引用されたり、別刷を請求されたりするといった、研究そのものに関するインパクトが高かったとする研究者は多かった。研究成果が診療に反映されたと回答した研究者は比較的多かったが、治療成績が向上したという回答はこれよりかなり少なく、臨床に対するインパクトは、領域によってやや差のあることが示唆された。また、研究成果が診療ガイドラインに反映された、医療に関する法律や規則に反映されたとする回答は少なく、一定の規範を定めたり行政が関与したりする領域に対するインパクトは、今回調査を行った研究領域では低かった。全体的なインパクトの評価にかかる設問において、研究へのインパクトは全員があったと回答し、臨床へのインパクトではそれよりやや少なく、行政へのインパクトではさらに少なかったが、この結果は上記の所見と整合性を有する。しかし、治療成績やガイドライン、法規においても、今後研究成果が反映されることを期待する研究者も多く、研究成果によるインパクトは、当該研究分野へは早い時期に及ぶが、臨床へはやや遅れて及び、規範や行政に及ぶには時間を要する可能性がある。研究期間終了から1～3年を経た調査時点において、治療成績の向上、研究成果のガイドラインや法規への反映をもたらした研究は比較的少なかったが、これらの領域においても今後インパクトが大きくなる可能性があり、より適切な追跡評価を行うにはさらに時間を要することが示唆された。

研究成果発表件数は、研究期間終了後、調査時点までに約4割増加しており、事後評価の後もかなりの発表がなされていることが明らかとなった。新大綱的指針⁴⁾では、「研究開発には、それが一応終了したとされた後、一定の時を経てから副次的効果を含め顕著な成果が確認されることも稀ではない」ことに言及し、追跡評価の実施を考慮する必要があるとしている。一部の研究課題では、研究期間終了後に研究期間中より多くの発表があり、発表件数については実際にこのことが確認された。また調査時点において、件数がさらに1割以上増加することが見込まれていたが、これは現時点で少なくとも構想段階にある発表の件数であり、最終的にはこれより多くの発表が追加される可能性がある。研究成果発表件数は、論文の被引用回数、特許数などとともに、研究を定量

的に評価する指標であり、一定の客観性を有する^{2,4)}ため、追跡評価においても比較的容易に導入できる指標であり、事後評価などとの比較がしやすい。新大綱的指針⁴⁾では、短期間では論文、特許等のかたちでの業績を上げにくい研究開発分野についても、その成果を評価するに当たっては、個々の業務の性格を踏まえた適切な評価指標を用いる配慮が必要であるとしているが、これらの定量的評価指標は、短期間では業績を上げにくい性質の研究課題についても、追跡評価においては有用性が高くなる可能性がある。

厚生労働科学研究における評価に関して、調査票の各設問に対する回答を通じて、いくつかの課題が示された。

社会的インパクトに関して、特に臨床に関連する設問で評価事項が研究課題に相応しくない旨の意見が一部にあった。また、評価後研究者に通知される評価結果が、先端研究を念頭にいた一元的な視点に基づいており有用でないことや、研究成果を臨床に直接結び付けて評価され、腰を据えて研究を遂行しにくいことが指摘された。これらは主に、先端的な研究を進める上で基盤となる研究資源の整備などを目的とする、基礎的な研究課題において指摘されている。また助成枠に関しても、基礎的な研究の重視を希望する回答が多かった。厚生労働科学研究の評価は、新指針⁵⁾に定める、競争的資金による課題の評価方法に則って行っているが、基礎的な研究課題については、例えば事前評価において評価事項となっている独創性・新規性や行政的緊急性などは、先端的な研究に比べて高く評価されにくいと考えられる。しかし、一方で、厚生労働科学研究費が政策に直結するミッション志向型の研究費であることを考えると、研究者の自由な発想に基づく基礎研究を厚生労働科学研究費が助成することを改めて検討する必要があると考える。追跡評価によって、臨床や政策に反映が確認できる基礎的・先端的な研究に対して助成するという考え方もあるかもしれない。成果が短期間に顕在化しにくいという基礎的な研究の性質上、追跡評価の実施は特に有意義であると考えられる。

評価結果の通知に関しては、研究者は具体的なコメントを望んでおり、その内容は研究の方向性を定める上で有用であるとの意見が多かった。研究の性質に適した専門の委員会を組織するとの提案もあったが、研究者に具体的なフィードバックをするには、一定の専門性を有する評価委員が必要となる。厚生労働科学研究では多様な研究課題が応募され、必要に応じて当該研究分野の専門家を含む評価小委員会を設置している⁵⁾。あらゆる研究課題に対して一定の専門性をもって評価を行い、研究者に対し具体的に適切なコメントができる体制を築いていくことが重要である。

追跡評価の時期に関しては、5～10年単位という具体的な提案もあったが、結果が示唆するように、研究成果が形となって表れるには表れる領域や研究の性質によって時間的な差があり、これらを考慮して適切に設定すべきと考えられる。新大綱的指針⁴⁾および新指針⁵⁾では、追跡評価は必要に応じて行うものと定め、時期や回数については特に規定されていない。またこれらの指針^{4,5)}においては、評価に伴う過

重なる負担の回避を定めており、追跡評価については、研究課題によって実施しなかったり継続的に実施したりと、柔軟に対応すべきである。継続的な追跡評価が重要となる研究課題においては、研究者への具体的なフィードバックのため、特に一貫性の高い評価を行う必要がある。このことは、追跡評価を実施する評価委員会の構成などにおいても配慮されることが望まれる。

本研究の対象となった研究課題が採択された厚生労働科学研究費補助金については、評価に関する意見のほかにも、助成対象課題、研究費交付時期、助成内容、申請手続きなどについて意見が寄せられた。追跡評価の方法論を開発するにあたっては、これらの点についても十分な検討を行い、よりよく統合された研究評価システムを築くことが重要である。

本研究では予備的な追跡評価を試行したが、研究終了後かなり時間が経過していたため、調査対象が研究者に限られ、各研究課題の評価者に調査することはできなかった。また、本研究で対象とした研究課題は、ヒトゲノム、遺伝子治療、再生医療に関連する事業に限られている。これらは本研究の限界である。本研究で行った調査では、特に基礎的な研究課題で評価事項が相応しくないと指摘されたが、臨床的・公衆衛生的な研究課題においても研究分野に応じた評価事項の検討を要する可能性がある。また、評価者は追跡評価にあたってどのような指標や研究者の報告を必要としているのか、明らかにする必要がある。今後は、あらゆる研究事業を対象に、評価者にも調査を実施し、追跡評価の方法論をさら

に探索していく必要がある。

V. 結論

厚生労働科学研究の研究評価においては、追跡評価を実施する意義は大きいと考えられ、研究課題の性質を考慮した上で、適切な時期に一定の専門性をもって充実した視点で評価を行い、評価結果を研究者に具体的に示すことが重要である。

VI. 謝辞

本調査にご協力いただいた研究者の皆様へ感謝申し上げます。なお本研究は、平成14年度厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学特別研究事業）の助成を得て行った。また本研究成果の一部は、第14回厚生科学審議会科学技術部会（平成15年5月9日）において参考資料として報告された。

文献

- 1) 内閣府. 科学技術基本計画. 1996.
- 2) 内閣府. 国の研究開発全般に共通する評価の実施方法の在り方についての大綱的指針. 1997.
- 3) 厚生省. 厚生科学研究に係る評価の実施方法に関する指針. 1998.
- 4) 内閣府. 国の研究開発評価に関する大綱的指針. 2001.
- 5) 厚生労働省. 厚生労働省の科学研究開発に関する指針. 2002.