



総合的評価（書面評価）

評 価
<p><input type="checkbox"/> 当初の目標は想定以上に達成された。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 当初の目標は想定どおり達成された。</p> <p><input type="checkbox"/> 当初の目標はある程度達成された。</p> <p><input type="checkbox"/> 当初の目標はほとんど達成されなかった。</p>
コメント
<p>本課題は、大阪大学が日本側拠点機関となり、若手研究者、医学物理士、医師の国際的教育を図ることを1つの大きな目的として、米国インディアナ大学、オランダの Groningen 大学と共同研究を行った。放射線治療装置技術が高度化し、また今後さらに進化する事が予想されるため、医学物理士の研究・教育は非常に重要であると考えられ、本研究課題はタイムリーで、かつ重要である。</p> <p>国際学術交流拠点の構築については、多くの若手研究者ならびに大学院生を中心に、相手国との共同研究の実施並びに国際学会への派遣、国際セミナーの開催等が進められており、医学物理に関する研究教育のための有機的な国際学術交流拠点が構築されたと判断できる。また、大阪大学がインディアナ大学と大学間協定を締結し、大学として研究交流を推進した点は評価したい。大学間の協定であるため、本事業が終了した後も有効であり、今後の交流を期待したい。さらに、平成 29 年には、大阪粒子線治療施設が完成することであるので、それに向けた拠点の維持継続を期待する。</p> <p>5 年間に報告された英文の学術論文数は 67 報、その内相手国の参加研究者との共著論文数は 21 報、国際会議における発表は 63 演題、その内相手国の参加研究者との共同発表は 20 演題となっており、本拠点事業の目的に沿った多くの成果が得られたと評価できる。ただし、5 年間にわたる総額 9900 万円の研究費に見合うだけの研究成果としては、インパクトファクターの高い論文数が不足していると思われる。これまでの研究成果をまとめ、研究を深め、今後学術的価値のあるインパクトファクターの高い数多くの論文を発表されることを期待する。</p> <p>また、本事業を実施する前と後で、今後の国際学会や臨床現場での活躍に意欲的になり、相手国研究者と積極的にコミュニケーションをとるなどの参加者の意識に明らかな変化があることが、事後評価資料により報告されている。これらのことは、本事業の無形の資産とも考えられる。</p> <p>若手研究者の養成については、大学院生を多数国際会議やセミナーへ派遣するよう努力し、若手研究者育成、医学物理分野の人材育成に貢献したと言える。大阪大学に留まらず、国内の関係機関とも密に連携し、5 年間の事業期間中で、若手研究者および大学院生を中心に、米国とオランダへ延べ 159 名派遣しており、一人当たりの平均滞在日数にすれば、1 ヶ月程度であるが、共同研究を行った若手研究者に対しては、10 ヶ月近い訪問や複数回の訪問も実施している。</p> <p>そして、共同研究を経験した若手研究者や大学院生が、帰国後基調講演等によって、留学で得た日本との放射線治療の違い等の有益な情報を伝えている。さらには、拠点機関で</p>

の情報収集だけではなく、「医学物理・生物工学国際会議」、「粒子線治療国際会議」等の国際学会などへも多くの人材を派遣しており、このような経験をした若手研究者が、今後さらに国際的学術情報の収集活動を続けていくという好循環が期待される。また、アメリカの先端研究機関において、医学物理士養成に関するノウハウを収集できたことは、日本で国際競争力を備えた若い医学物理士を養成する上で意義深いと考える。

しかし、大学院生、特に博士前期課程の学生が入れ替わるため、拠点としての人的蓄積が難しい面がある。博士後期課程への進学が少ないという国内の状況では致し方ないが、拠点形成にとっては、解決策を考えるべきである。

最後に運営面の問題であるが、事業をマネジメントする側の人的リソースが不足していたことから、事務作業の負担が大きかった旨、事後評価資料に記載がある。これについては、日本側コーディネーターを中心として、事業遂行のサポート体制を充実することが必要である。また、本事業等の直接経費によるサポートが可能でない場合には、拠点機関として適切にサポートすることが望まれる。

## 1. これまでの交流を通じて得られた成果

観 点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 日本側拠点機関を中心とした有機的かつ継続的な国際学術交流拠点が構築されたか。</li> <li>・ 先端的かつ高度に学術的価値のある成果をもたらしたか。</li> <li>・ 次世代の中核となる若手研究人材の育成について、方法や手法は適切であり、十分な成果をもたらしたか。</li> <li>・ 日本への先端的かつ国際的学術情報の収集整備に貢献することができたか。</li> <li>・ 社会的理解や社会的認知を促進するための手法は適切であり、社会的理解や社会的認知は進んだか。</li> </ul>
-----	---

### 評 価

- 十分成果があった。  
 概ね成果があった  
 ある程度成果があった。  
 ほとんど成果が見られなかった。

### コメント

・ 日本側拠点機関を中心とした有機的かつ継続的な国際学術交流拠点が構築されたか。

日本側の参加者は約 100 名にのぼり、医学物理研究教育拠点として大きなグループが形成されたと言える。国際的な学術交流については、インディアナ大学、グロニンゲン大学を中心として、事業期間を通じて相手国の研究機関との交流が継続的に行われた。日本側での受け入れについては、規模が小さくなるが、セミナー等の機会に相手国の研究拠点から研究者を招聘している。日本側からは積極的に相手国の研究機関へメンバーを派遣し、学術交流の実施に努めている。グロニンゲン大学では、かなりの数の日本側研究者を受け入れており、交流拠点として機能していたと判断できる。インディアナ大学とは、大阪大学が大学間協定を締結し、研究拠点の構築に大学としてサポートした点が評価できる。

・ 先端的かつ高度に学術的価値のある成果をもたらしたか。

高精度放射線治療、粒子線治療に関する治療計画に関する研究や、放射線生物学に関するテーマで共同研究が行われており、これらの成果は、放射線治療や医学物理分野のトップクラスのジャーナル（例えば、International Journal of Radiation Oncology Biology Physics、International Journal of Medical Physics など）に論文として公表されている。5 年間に報告された英文の学術論文数は 67 報、その内相手国の参加研究者との共著論文数は 21 報、国際会議における発表は 63 演題、その内相手国の参加研究

者との共同発表は 20 演題となっており、本プログラムにより学術的価値のある成果が国際共同研究から生み出されたと言える。ただし、5 年間にわたる総額 9900 万円の研究費や最終的な参加者数が約 100 名であることを考えると、インパクトファクターの高い論文数が不足していると思われる。今後、相手国機関とこれまでの研究成果をまとめ、研究を深め、インパクトファクターの高い数多くの論文を発表されることを期待する。

・次世代の中核となる若手研究人材の育成について、方法や手法は適切であり、十分な成果をもたらしたか。

本課題では、海外拠点 2 大学との国際共同研究、ならびに国際セミナーや国際学会参加のために、5 年間で、若手研究者および大学院生を中心に、米国とオランダへ延べ 159 名派遣している。一人当たりの平均滞在日数にすれば、1 ヶ月程度であるが、共同研究を行なった若手研究者に対しては、10 ヶ月近い訪問や複数回の訪問も実施しており、成果はあったと評価できる。大阪大学を拠点とした交流・研究体制の構築は良好で、次世代の中核となる若手研究人材の育成について、方法は適切であると判断する。

しかし、本課題を十分に遂行するために、相手国への滞在日数を増やすことなどが必要であったと思われる。また、学会への派遣（発表・情報収集）も今回の拠点形成の活動の一部ではあるが、共同研究や研究者間の交流により多くのリソースを充当するほうが効果を上げられたと思われる。

・日本への先端的かつ国際的学術情報の収集整備に貢献することができたか。

本課題によって、アメリカの先端研究機関において医学物理士養成に関するノウハウを収集できたことは、日本で国際競争力を備えた若い医学物理士を養成する上で意義深いと考える。事実、共同研究を経験した若手研究者や大学院生が、帰国後基調講演等によって、留学で得た日本との放射線治療の違い等の有益な情報を伝えている。さらには、拠点機関での情報収集だけではなく、医学物理・生物工学国際会議、米国医学物理学会、米国放射線腫瘍学会、粒子線治療国際会議等の国際学会などへも多くの人材を派遣しており、このような経験をした若手研究者が、今後さらに国際的学術情報の収集活動を続けていくという好循環が期待される。

・社会的理解や社会的認知を促進するための手法は適切であり、社会的理解や社会的認知は進んだか。

拠点間でのセミナーが、5 年間で 16 回開催され、他の機関やプロジェクトと共同で開催する等の公開性を高めている。また、本事業専用のホームページが設けられており、セミナーに関する情報が全て記載され、実績等についても随時更新が行なわれており、その手法は適切であると判断する。

## 2. 事業の実施状況

観 点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 拠点機関ひいては日本のプレゼンスを高めるための取り組みが、拠点機関全体として、戦略的かつ計画的になされたか。</li> <li>・ 拠点機関及び協力機関において、適切な運営体制・国内外の連携体制がとられていたか。</li> </ul>
-----	--

### 評 価

- 非常に効果的に実施された。  
 概ね効果的に実施された。  
 ある程度効果的に実施された。  
 効果的に実施されたとはいえない。

### コメント

・ 拠点機関ひいては日本のプレゼンスを高めるための取り組みが、拠点機関全体として、戦略的かつ計画的になされたか。

日本国内及び相手国において、若手研究者や大学院生が海外拠点 2 大学との国際共同研究、ならびに国際セミナーや国際学会・シンポジウムでの研究成果の発表等を行なっている。特に米国医学物理学会（AAPM）の開催に合わせて、大阪大学、インディアナ大学及び連携施設の研究者を集め、医学物理セミナーを計画的に開催していることは、日本のプレゼンスを高める効果的取り組みと判断できる。

また、大阪大学の教育研究センターが、米国ではサンフランシスコに、オランダでは Groningen に設置されており、教員や大学院生の滞在や研究活動を支援するなど、拠点機関として大阪大学の戦略的かつ計画的な取り組みが功を奏している。

加えて、大阪大学がインディアナ大学と大学間協定を締結し、交流の促進を後押しした点も、戦略的な取り組みとして評価できる。

・ 拠点機関及び協力機関において、適切な運営体制・国内外の連携体制がとられていたか。

国内の連携体制については、他大学、研究機関、医療機関との間で連携して運営されたことが参加者リストから認識できる。研究者交流等の候補者選考について、相手国コーディネーターや協力機関がどのように関わっていたのか報告書からは読み取ることができなかった。しかし、毎年派遣が実施されていることや、共同研究の成果も上がっていることから、協力機関との連携体制は上手く機能したと思われる。事業の規模から考えて、事務作業の負担は大きいと考えられ、作業をスムーズに進め、一過性の事業に終わらせないためにも、専門の事業遂行者の増員をするなどの運営体制改善の余地は大いにあると感じる。

### 3. 今後の研究交流活動

観 点	・ 当該研究交流課題の今後の研究協力体制の維持・発展に向けた展望について、事業終了後においても継続的に代表制を維持することが期待できるか。
-----	---

#### 評 価

- 大いに期待できる。  
 概ね期待できる。  
 一層の努力が必要である。  
 期待できない。

#### コメント

・ 当該研究交流課題の今後の研究協力体制の維持・発展に向けた展望について、事業終了後においても継続的に代表制を維持することが期待できるか。

本課題において拠点機関の幾つかの部門と共同研究体制が構築できたこと、事業終了後も学生ならびに研究員を常時受け入れることについての了承が得られていることなどの成果が得られている。そして、本事業を実施する前と後で、参加者は、今後の国際学会や臨床現場での活躍に意欲的になり、相手国研究者と積極的にコミュニケーションをとるなど、その意識に明らかな変化があることが、事後評価資料により報告されている。これらのことは、本事業の無形の資産とも考えられる。

本事業で形成した医学物理研究教育拠点の充実、若手研究人材育成事業の発展、学内での連携体制や国内における協力体制の強化、本事業同様の国際セミナーやシンポジウム開催の継続のためには、今後も研究資金の獲得のための努力は必要と考える。平成 29 年には、大阪粒子線治療施設が完成予定であるので、それに向けた拠点の維持継続を期待する。