

## あ と が き

研究総括者 佐藤 勇

平成12年度の学術フロンティア推進事業「可変波長高輝度単色光源の高度利用に関する研究」は5年間の研究期間を終了した。本学術フロンティア推進事業は、日本大学量子科学研究所の電子線利用研究施設を研究拠点にして、理工、文理、医、歯、松戸歯、生物資源科学、工の各学部から研究分担者が事業計画に参画して進められた学際的研究を基調とする非常に希なケースであった。又、日本大学が独自に進めていた放射光計画が目指したものは、1)短波長自由電子レーザーとパラメトリックX線を研究基盤に可変波長の特徴を生かした実験計画を企画、2)物質科学と生命科学の融合を図る、3)実験準備が出来る空間を確保する、4)KEKとの共同研究を活用して加速器の高度化を進める、5)初心者でも共同利用実験に参加しやすい研究環境を確立、などであったが、これは学術研究高度化推進事業が目指すものと補完し合い良く整合し融合することができた。

本推進事業では、先進的な光源の特色を生かす実験への挑戦を重視したことから、実験装置は自ら設計し製作して実験に臨む姿勢が見られ、意欲的な実験装置が用意された。

しかし、光源はそれ自体が高度な開発研究を包含していることから、要素開発に手間取り実用化が難渋してその実現が大幅に遅れた。このために利用実験の開始時期も遅れて、実験実施期間を短縮して、実験グループを制限せざるを得ない状況に追い込まれて、研究分担者には大変迷惑をかけ、研究に大きな支障を与えた。

FEL 利用実験の開始は実質2年半遅れたが、この期間、各研究グループには本実験に備えて準備研究や予備実験などで、辛抱強く待機して頂いた。FEL や PXR の利用実験開始後、各研究グループでは、光源の特質を生かした特徴ある研究成果を得ており、国際会議などに研究成果が発表されている。又、FEL や PXR の極限性や先端性を活かした研究や実験は継続され、これらの研究が実のある成果になるには、更に経験の積み重ねと実験技術の習熟を必要とすることから、本格的な利用研究はこれから始まると考えている。しかし、競争的研究は寸分の停滞も許されない。時々刻々進展する先端の実験に即応して、常に実験環境を整備し、研究計画を企画する体制を確立しなければならない。これからの研究が実効ある共同利用実験に定着し、実効ある成果を得るには、あと2～3年の期間が必要であると考えている。

加速器の高度化と光源の実用化が予定より遅れ、研究分担者には大変ご迷惑をお掛けしたが、本報告書に記載されているように、5年間にわたる研究による成果は、本実験以外に予備実験や準備実験でも多く得られた。これは研究分担者の本推進事業に対する強い研究意欲の表れであり、われわれ研究チームの成果として誇りに思うと同時に、今後の研究の定礎にしたいと思う。本学術フロンティア推進事業の研究を通して多くの学内外の研究者と交流し情報交換ができたことは、この報告書以上に貴重であり、今後の研究活動の大きな支えになり、この5年間の経験は学際的研究を融合する第一歩にすることができたと確信している。

最後に、研究費を援助してくださった文部科学省と日本大学、研究活動に従事した学内外の研究者及び事務局などの関係各位のご努力とご協力にこころから感謝申し上げます。