

## 外部評価委員による評価 / Reviews by the Advisors

北海道大学, 電子科学研究所

末宗 幾夫 博士

ナノ物質を基盤とした多くの分野での最先端研究プロジェクトも4年を経過し、毎年量子情報、情報記録、医療分野等の分野ですばらしい成果をあげてこられました。平成24年度も量子情報の量子もつれ交換で世界最高の2光子明瞭度を実現されました。これは今後の量子中継技術による通信距離の拡大に欠かすことのできない技術です。また従来 of 超高速光記録に加え、熱による高速磁化反転現象を発見したとのことで、今後が期待されます。また水素エネルギー利用の要となる燃料電池の試作につながる成果もあがっているようです。

その他にも多くの研究成果があがっていますがこれと共に、研究を担当する若い研究者、博士研究員、研究グループ間の共同研究、学部間の共同研究も順調に進んでいるようです。それぞれの研究目標の達成に向けて最終年度の活躍が期待されます。

日本大学工学部次世代工学技術研究センター上席研究員，  
京都大学名誉教授，大阪大学招聘教授

齋藤 烈 博士

### 研究プロジェクト全般について

日本大学初の大型研究プロジェクトである N.研究プロジェクトが、発足して早や4年になるが、プロジェクトの成果は順調に推移し、当初期待されていた成果は現時点でも既に十分クリアされていると言える程である。情報、エネルギー、医療、ナノデバス、量子理論までの極めて広範囲の領域にわたって研究を統括した研究代表者大月穰教授の努力に負うところが大きい。

### 高く評価される点

1. 年間多数回に及ぶ班会議、フォーラム、 세미나等で学部横断の研究者間交流をはかっていること。  
特に、若手に研究発表を積極的にやらせている点。
2. 各班で達成すべき目標を明確に設定している点。
3. その結果として、若手が順調に伸びており、コンスタントに論文発表年間120報以上、特許年6～7件、外部資金獲得件数も、金額、件数とも年々増えてきている。
4. 何より、高く評価されるのは、若い研究者の受賞件数が毎年コンスタント（8件程度）に確保されている事と今までの日大にはみられなかった学部横断協同研究が格段に増えたこと。この点は、発足時に私が強く要求したことで、これがこのまま順調に推移してくれば、日大の研究の将来は明るい。

### N.研究プロジェクトは何故うまくいっているのか

国の大型プロジェクトの審査、評価等永年やってきた経験あるが、日本の省庁、独立法人のプロジェクトでは、最初倍率の高い厳しい審査があるが、ここを通過してしまえば、その後約5年間は落とされる心配はまったくなく、中間ヒアリング、最後の評価もおざなりである。今まで、大型プロジェクトで途中で辞めさせられたケースは、スキャンダルを起こした場合を除いては無いはずである。今の制度では、かっこ良い申請書類を作り、ヒアリングでは、派手な Power Point を使い、いささか偽善的なプレゼンを上手に行えば、それで決まってしまう、通ってしまえば研究が上手く行かなくとも何の咎もないのである。例えば、プレゼンの時に、自分の研究は世界で唯一の独創的なものであり、芸術的なレベルまでできているが、実用の面で社会に貢献できる可能性は0.1%以下であると正直に言えば、100%落とされる制度なのである。従って、現在の制度下の国の研究ファンドから、日本の産業にイノベーションを起こした例は私の知る限る皆無なのである。

これに対して日大の N.研究プロジェクトは毎年東京本部の研究委員会でのチェックを受け、いつ何時打切られてもおかしくない状況でやっているのだから、研究世話人達はがんばらざるを得ず、結果的として有効な研究が行われているのである。私大の大型研究プロジェクトとして、基盤形成支援事業があるが、こちらの方は1:1の国と私大とのマッチングファンドであるが、これとて一度通ったら落とされることのない代物で、中間チェックも書類だけのおざなりで、毎年80～90件の大小さまざまな私大からの申請が採択されているが、途中でつぶされた例は聞いていない。今回の N.研究プロジェクトの成功例は、今後の我が国のファンド運営のありかたに大きなヒントを与えていると思う。

### 医療班の評価

自分の専門分野の一つでもあり、間接的に研究に関与しているので、是非日大初の創薬に成功してもらいたい。精密なゲノム化学に基づいて設計された世界発の論理的にデザインされた創薬になるので、世界的な学術面でも注目されており、何ともしも日大で成功してもらいたいと思っている。もう一息のところまでできている。

物質・材料研究機構，世界トップレベル研究拠点プログラム  
国際ナノアーキテクトゥクス研究拠点，超分子ユニット長兼主任研究者

有賀 克彦 博士

本研究報告書を拝読させていただきました。大変レベルの高い立派なもので感銘を受けました。以下には、報告書から垣間見ることができる本プロジェクトの特徴と期待について述べたいと思います。

昨今の我が国では、ターゲットが明確に決まった出口志向の研究配分が目立っています。ただし、その先の未来を考えたときに萌芽的研究を包括できるようなターゲットがあいまいなプロジェクトの存在は極めて貴重です。本 N. プロジェクトは、「ナノ物質」、「光」、「量子」というキーワードは入っていますが、それらはカバーする範囲も広く、適度なあいまいさを保っています。そのため、このプロジェクトも物理、化学、生物にまたがる広い領域をみごとに包括しており、それぞれのグループが思い切り力を出し、それらの間の協力関係も生み出されようとしています。

私は、この未来に向けた活力を生み出している N. プロジェクトを高く評価したいと思います。また、経営における現実的な難しさが伴う私学において、このように国家の発展に貢献するプロジェクトがサポートされていることに対して、敬服の念をいただきます。

## UCSF Helen Diller Family Comprehensive Cancer Center

**Allan Balmain, PhD, FRSE Professor**

Overall, the Nihon University N. Research Project has made good progress over the past year, with well over 100 publications in 2011, in addition to several patent applications and numerous presentations at scientific meetings. Page 4 of the Report shows a schematic with the relationships between the different technology and medical groups. Reviews of multidisciplinary projects often have a section that highlights the cross-talk and collaboration between the different groups, in order to demonstrate the fact that groups are working together to achieve common goals. Further information on the degree of collaboration would have been useful, as it is not easy to extract this information from the list of publications. For example, a list of publications that highlights joint authorship by participating scientists in the program would be helpful.

The Medical group lists 52 publications in international journals (including several that involve collaborations between different groups) as well as a large number of manuscripts in Japanese. Progress reports on 8 projects were included, most of which involved the use of the Pyrrole-Imidazole polyamides to assess a range of targeted molecules for specific functions related to cancer development or progression. These molecules continue to show promise as potential therapeutic drugs, and the Nihon group is pursuing this avenue rigorously. Project 3 (Fukuda et al) has extended the original observations on targeting of TGF $\beta$  in vivo trials in marmosets, demonstrating the efficacy of the drug in inhibition of scar formation. Although not many details are provided, this would appear to be a very good application of this technology, as the ability to deliver locally to the skin gets around the remaining difficulties related to tissue distribution and targeting of specific cell types in vivo. An intriguing project on “plasma medicine” was mentioned but not enough details were available to allow an assessment of the goals. Additional projects on targeting of MYC (Soma et al) or LIT1 (Koshinaga) using the PIP approach were described. In both cases, effects on growth of cells were seen, but controls showing the effects of down regulation of the target genes by standard approaches eg use of shRNAs, would have been helpful. A novel approach to targeting of the Tmprss2-ERG fusion in prostate cancer was presented. The Figures were very small and difficult to evaluate. This was the case generally for several of the projects, and it might be best either to make them more legible or miss them out completely. The Tmprss2 fusion-targeted compound seemed to affect anchorage-independent growth, but effects on proliferation (Fig2) seemed strange. There was no obvious dose-response, and the 1 day result seemed to suggest an increase in proliferation after drug treatment compared to controls. Additional experiments to target TGF $\beta$  and/or MMP9 for inhibition of metastasis are being carried out by the Nagase group, with promising results. It would be very good to see these studies progressing to controlled preclinical trials and subsequently into the clinic. The Watanabe/Nagase group emphasized the value of collaborations between the different departments at Nihon University.

The experiments on use of TGF $\beta$  inhibitors for cell reprogramming and IPS cell applications is promising, and others (e.g. the group of Rafii in Boston) have shown that inhibition of this pathway can help to regenerate endothelial cells from alternative cell types (Cell 2012). It would be important for the future of the PIP drugs to demonstrate the advantages of this particular mode of inhibition over the small molecule approaches being used by others.