JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	ラボラトリー・マネジメントの体系化に向けて : 研究者のニーズ調査(人材問題(3),一般講演,第22回年次学術大会)
Author(s)	隅蔵, 康一
Citation	年次学術大会講演要旨集, 22: 1130-1133
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7481
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

２Ｊ１２

ラボラトリー・マネジメントの体系化に向けて：研究者のニーズ調査

○隅蔵康一（政策研究大学院大）

１．アカデミック・セクターのラボラトリー・マネジメント

大学・公的研究機関・民間企業のいずれにおいても、ラボラトリー（ラボ）は、研究活動が営まれ研究成果が生み出されるにあたっての基本ユニットである。ラボを単位として、研究資金の獲得、先行研究に関する情報交換、研究のアイデアに関するブレインストーミング、研究の進め方やデータの解釈に関する相互アドバイス、研究装置や試薬の購入と使用、実験動物や細胞の管理などが行われる。

現在のわが国における知的財産を重視する政策において、大学・公的研究機関等のアカデミック・セクターの研究活動に対し、知的財産の創造の主体、あるいはナショナル・イノベーション・システムの主要なプレイヤーとしての大きな期待が寄せられている。そのような中、アカデミック・セクターのラボは、適切なラボラトリー・マネジメントを行う必要に迫られている。

しかしながら、アカデミック・セクターのラボのリーダーは、研究業績が評価されてその地位につくが、ラボラトリー・マネジメントの知識・スキルについてはトレーニングを受ける機会がなく、先輩研究者の見よう見まねで、あるいは自己流の試行錯誤でラボを運営している場合がほとんどである。そのため、論文の生産性は高いがメンバーのモチベーションが低い研究室、ナレッジのシェアがうまく図られずに重複した研究が行われている研究室、内部で保持されるべき知的財産が流出してしまう研究室、などがあとを絶たない。

このような状況を改善するためには、実際のラボ運営に役立つラボラトリー・マネジメント・スキルの体系化、ラボラトリー・マネジメント教育手法の確立とその実施、実践を支えるラボラトリー・マネジメント論の構築、ならびにラボラトリー・マネジメントのベストプラクティスやケーススタディの蓄積が望まれる[1]。

筆者らは 2005 年 4 月よりラボラトリー・マネジメントの体系化に向けた検討[2]を開始し、2005 年 9 月には第 5 回知的財産・産学連携ワークショップにおいて経過を報告、2006 年 6 月には日本知財学会第 4 回年次学術研究発表会において企画セッションを開催した。

本稿では、ラボラトリー・マネジメントの要素について説明し、ライフサイエンス分野の研究者に対して実施した、研究室リーダーが身につけておくべきラボラトリー・マネジメントの知識・スキルに関するアンケート調査の結果について説明する。

２．ラボラトリー・マネジメントの要素

ラボラトリー・マネジメントは、ラボを運営して研究成果を生み出し、それを社会に還元するための、以下のような様々な要素から成り立っている。

（１） 研究資金獲得：国の競争的資金への応募、あるいは民間企業との共同研究・受託研究等により、研究のための資金を獲得する。

---

[1] 主な先行文献として、Kathy Barker “At the Helm: A Laboratory Navigator”, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2002（邦題『アットザヘルム：自分のラボを持つ日のために』、メディカル・サイエンス・インターナショナル、2004）、Howard Hughes Medical Institute “Making the Right Moves: A Practical Guide to Scientific Management for Postdocs and New Faculty”, 2004（和訳抜粋は『理化学研究所マネージメントブック』（2005）の中に掲載されている）、Carl Cohen and Suzanne Cohen “Lab Dynamics: Management Skills for Scientists”, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2005（邦題『ラボ・ダイナミクス』、メディカル・サイエンス・インターナショナル、2007）がある。

[2] 主なメンバーは、隅蔵のほか、井田聡子、犬塚篤、小山田和仁、仙石慎太郎、西村由希子、前田知子、本村知睦（五十音順）である。

（２） 実験室の設計（機器・机の配置など）[3]：新たに研究室を立ち上げた際には、ラボのデザインから開始しなくてはならないことが多い。ラボのメンバーにとって生産性が上がり、メンバー間のナレッジの融合が進むようなデザインにする必要がある。

（３） 研究スタッフの採用：ラボとして取り組むテーマに沿って、必要な専門性・スキルを身につけたスタッフを採用する。

（４） 研究に関する情報の収集：国内外の学会、他の研究者、論文、インターネット等を用いて情報収集を行う。ラボのリーダーは、データベースの導入など、情報収集のインフラを充実させるよう留意すべきである。

（５） 研究室における知識の共有：毎日短時間のミーティングを開く、あるいは週に一度ミーティングを開くなどにより、ラボに所属する研究者間で知識が共有されるようにする。これがうまく機能しないと、同じ実験を複数の研究者が行っていて二重投資となるといったことも生じかねない。

（６） 研究室におけるモチベーションの向上[4]：ラボのリーダーが適切なメンタリングの手法を身につけることにより、メンバーのモチベーション向上が図れる。

（７） 秘密保持契約[5]：民間企業の研究者など研究室外部の人々と情報交換を行う前提として、「情報交換において提示された未公開情報と、情報交換で得られた新たな知見を、情報を提示された側が勝手に公開したり、用いたりしないこと」を保証するために、打ち合わせの開始前に簡単な書面で契約を交わすことを習慣化すべきである。

（８） マテリアル・トランスファー契約（MTA）[6]：モデル動物、細胞株、化合物ライブラリーなどのマテリアルは、MTA を書面で結んだ上で受け渡しするのが望ましいが、筆者のアンケート結果によると半数程度の回答者において、書面による契約を結ばずにマテリアルのやり取りを行っている。

（９） ラボノートの運用・管理[7]：ある時点において個々の研究者の研究活動がどこまで進んでいたのかを証明するために、ラボのリーダーはメンバーにラボノートをつけさせて、適正に管理し、長期間保存する必要がある。ラボノートは、研究内容を理解できる第三者によって定期的に内容の確認がなされ、確認したことを示すサインがなされている必要がある。

（１０） 論文発表・ピアレビュー：論文発表の際のラボにおける留意点は、オーサーシップ[8]、特に誰がファーストオーサーになるかを、適切に決めることである。

（１１） 学会発表：特許出願の前に学会発表してしまい新規性が失われることがないよう、留意が必要であり、必要に応じて特許法 30 条の規定[9]を利用する。

（１２） 特許出願：ラボから研究成果の報告がなされた後は、大学知財本部や TLO が特許出願を担当するが、発明の本質を捉えたよいクレームを構築するには、発明者側の協力が不可欠である。

（１３） 技術移転・ライセンス契約：大学知財本部や TLO に対し、関連する研究を行っている民間企業の部署を紹介して技術移転の成功確率を高めるなど、ラボのリーダーやメンバーの積極的な関与が求められている。

（１４） ベンチャー創業：経営者には専門の人材がいるため、ラボは技術シーズを提供するの

---

[3] オリエンタル技研工業『最先端のラボラトリーデザイン』、丸善、2003

[4] 日本知財学会第 4 回年次学術研究発表会、本村知睦・隅蔵康一「研究環境が研究者の心理に及ぼす影響について：研究者のモチベーション向上策」、早稲田大学、2006 年 6 月 17- 18 日。（要旨集 202-205 頁）

[5] 日本機械学会 2007 年度年次大会、隅蔵康一「ラボラトリーにおける知識共有と秘密保持契約」、関西大学、2007 年 9 月 9－12 日。（講演論文集 77－78 頁）

[6] 日本知財学会第 5 回年次学術研究発表会、隅蔵康一「MTA の現状と課題」、東京大学、2007 年 6 月 30 日、7 月 1 日。（要旨集 374-377 頁）

[7] 岡崎康司・隅蔵康一編著『理系なら知っておきたいラボノートの書き方』、羊土社、2007（近日刊）。

[8] Office of Research Integrity ウェブサイト
http://ori.hhs.gov/education/products/rcr_authorship.shtml

[9] 隅蔵康一「特許法改正をめぐる動向と産学技術移転－新規性喪失の例外適用の拡大に着目して」、バイオサイエンスとインダストリー57 巻、117-120 頁、1999 年 2 月。

みのケースが多いが、ラボのメンバーのうちの誰かが当該ベンチャーの取締役になったり当該ベンチャーに就職したりすることもある。

（１５）　研究成果の非専門家への説明：社会に向けた研究の出口として、特許化やベンチャー創業による産業創成と並んで、重要な機能である。

３．アンケート調査

2006 年 9 月 20 日～22 日、科学研究費補助金特定領域研究「ゲノム」4 領域班会議の会場（大阪国際会議場）にて、アンケート調査を実施した（実施にあたっては、株式会社リバネスのメンバーの協力を得た）。回答数は 134 であり、その内訳は、大学教授 11.9%、大学助教授・講師 20.2%、大学助手 14.0%、公的研究機関 PI 0.7%、公的研究機関研究員 9.0%、学部学生 3.0%、大学院修士課程 11.2%、大学院博士課程 12.7%、学生（学年不明）5.2%、ポスドク 11.2%、民間企業 0.0%、無回答 1.5%、であった。現時点で民間企業に所属している回答者はおらず、大学や公的研究機関などのアカデミアの人々を対象とした調査である。

このアンケートのうち、ラボラトリー・マネジメントの各要素へのニーズ調査に関する部分（Q8・Q9）の有効回答数は、127 であった。回答者の内訳は、①研究室を管理・運営するリーダー（Principal Investigator; PI）である、あるいはその経験がある　33 名、②これから①の立場になろうとしている 20 名、③今後①の立場になるかどうかはわからないが、研究室の構成員である、あるいはその経験がある　72 名、不明 2 名、であった。

ラボラトリー・マネジメントの 15 の要素について、「それぞれの項目について、PI になる前にその知識・ノウハウを体系的に修得することが必要かどうか、お考えをお聞かせください。1　必要ない（PI になる時点で通常身に着けているので必要ない、という回答も含む）　2　あまり必要ない　3　どちらかといえば必要　4　極めて必要性が高い　のいずれかに○をつけてください。」という質問をしたところ、ポイントの平均値は図 1 のようになった（2 点以上の部分のみ示した）。

上位から順に 5 要素を挙げると、研究資金獲得、論文発表・ピアレビュー、研究室におけるモチベーションの向上、研究に関する情報の収集、ならびに研究室における知識の共有であった。下位から順に 5 要素を挙げると、ベンチャー創業、技術移転・ライセンス契約、実験室の設計（機器・机の配置など）、MTA、ならびに特許出願であった。ベンチャー創業のポイントは特に低く、ベンチャー創業に関与する可能性が低い上に必要であれば専門の人に依頼すればよいと考えているものと思われる。

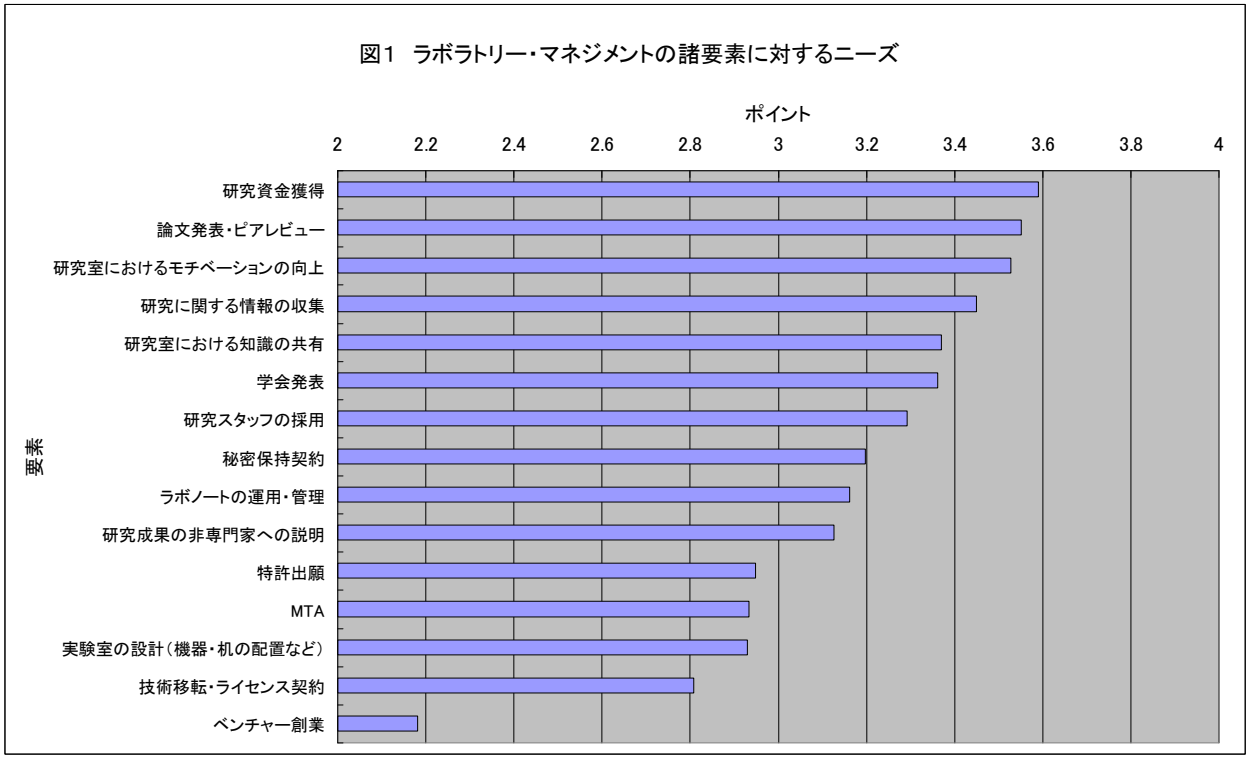
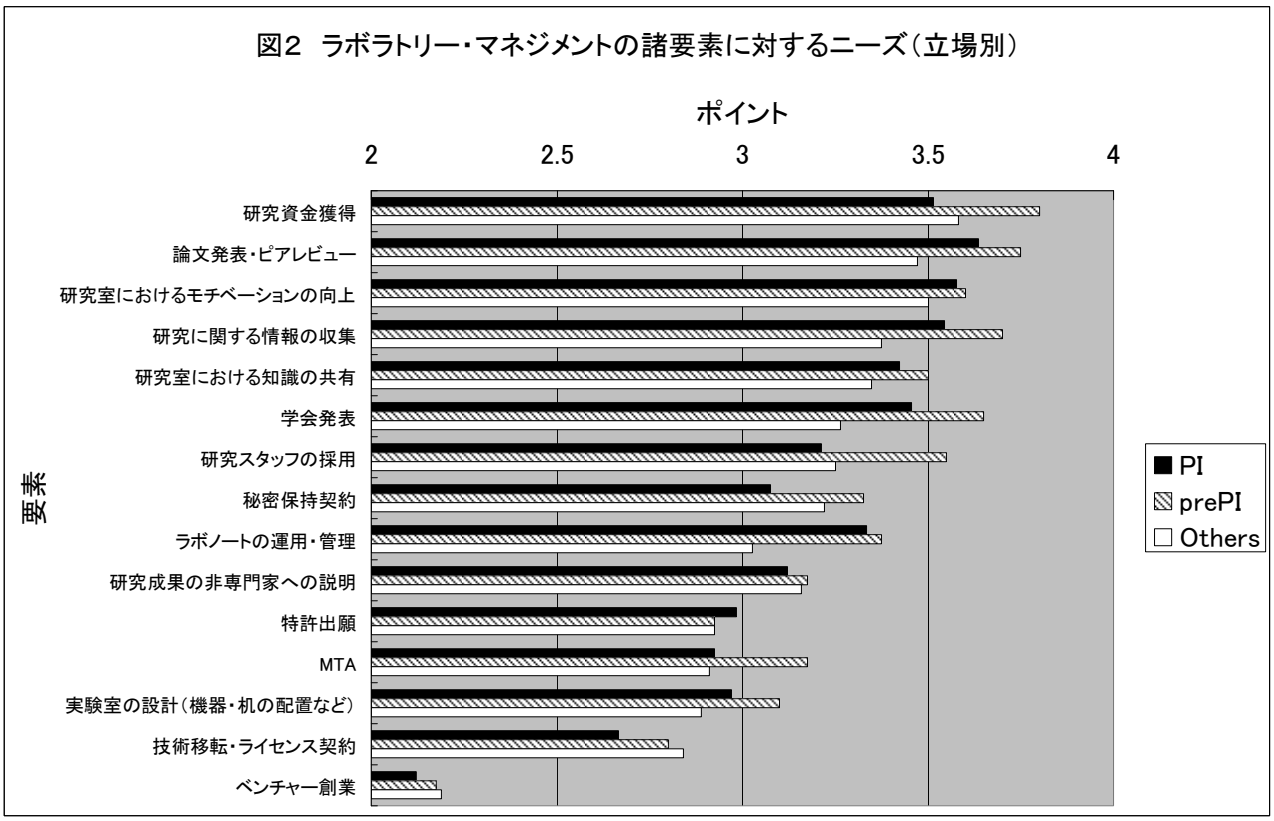
現在の立場別に、上の①に相当するもの（PI）、②に相当するもの（prePI）、ならびに③に相当するもの（Others）の間でポイントを比較してみると、図 2 のように、15 要素中、特許出願、技術移転・ライセンス契約、ベンチャー創業、の 3 つを除く 12 要素において、これから PI になろうとしている人々のポイントが最も高くなっていた。このことは、PI の立場に近づくにつれ、自らに不足している知識・スキルが多いことを痛感し、それらを修得する必要性に迫られていることの表れと考えられる。

15 要素は、社会に向けた出口を意識しない伝統的な学術研究においても存在したラボラトリー・マネジメントの要素（研究資金獲得、実験室の設計（機器・机の配置など）、研究スタッフの採用、研究に関する情報の収集、研究室における知識の共有、研究室におけるモチベーションの向上、論文発表・ピアレビュー、学会発表；“Traditional”）と、社会に向けた出口を意識した近年の学術研究において必要性が高まってきたラボラトリー・マネジメントの要素（秘密保持契約、MTA、ラボノートの運用・管理、特許出願、技術移転・ライセンス契約、ベンチャー創業、研究成果の非専門家への説明；“Current”）に 2 分される。全体で集計したところ、平均ポイントは“Traditional”で 3.38、“Current”で 2.91（差 0.48 ポイント）であった。PI ならびに prePI（合計 53 名）だけで集計すると両者の差は 0.55 ポイント、Others ならびに不明（合計 74 名）だけで集計すると両者の差は 0.42 ポイントであった。

４．結語

ラボラトリー・マネジメントの要素は、(a) 従来の学術研究においても存在した、社会に向けた出口を意識しない段階のものと、(b) 近年重要性が高まってきた、社会に向けた出口を意識した段階のもの、の 2 つに分けられる。今回のアンケート調査の結果から、今回の対象となったライフサイエンス分野の研究者の人々は、PI の立場にある（あるいはなろうとしている）かどうかにかかわらず、PI が修得しておくべき知識・スキルとして、(a)の研究フェイズに関するラボラトリー・マネジメントの要素の方を、(b)の研究フェイズに関する要素よりも重視していることが明らかになった。

(a)の要素は PI が自ら行わない限り代わりの人がないのに対し、(b)の要素のうち秘密保持契約の締結

ならびにラボノートの運用・管理以外は、大学知財本部や TLO が担うことのできる業務であるため、このようなニーズの差として現れたものと考えられる。

ラボラトリー・マネジメントのトレーニング・コースを構築する際には、Ⅰ．(a)を中心とした学術研究推進パッケージ、Ⅱ．(b)を中心とした社会化パッケージの基礎編、Ⅲ．(b)を中心とした社会化パッケージの上級編、という構成にして、Ⅲは希望者のみ受講できるという形態にするとよいのではないだろうか。