

# 米国における世界トップクラスの 研究拠点に関する調査分析

— 現地調査・結果報告 —

2007年3月22日

文部科学省科学技術政策研究所

# 1. 第1次現地調査の訪問機関とインタビュー対象者

(個別分野のインタビュー)	組織名	対象者	役職	調査日
ライフサイエンス	Cold Spring Harbor Laboratory	Lillian Clark	Dean, Watson School of Biological Science	1月25日(木)
環境・エネルギー	MIT, Center for Global Change Science	R.G. Prinn	Director	1月26日(金)
環境・エネルギー	Stanford University, School of earth Science	Pamela Mason	Dean	3月12日(月)
情報・通信技術	MIT, Media Lab	Hiroshi Ishii	Co-Director, Things That Think	1月29日(月)
情報・通信技術	Carnegie Mellon University, Robotics Institute	Matthew Mason	Director	1月30日(火)
ナノテクノロジー	University of Arizona, College of Optical Science	J.C. Wyant	Dean	2月1日(木)
基礎科学領域	Fermi National Accelerator Laboratory	Yong-Kee Kim	Deputy Director	1月31日(水)

(全般についてのインタビュー)	Technology Policy International	G.R. Heaton	Managing Principal	1月29日(月)
(全般についてのインタビュー)	Technology Policy International	P.H. Windham	Principal	2月2日(金)
(全般についてのインタビュー)	Stanford University	Yoshihisa Yamamoto	Professor, Department of Electrical Engineering & Department of Applied Physics	2月2日(金)

## 2. 調査結果概要

### 2-1. コールドスプリングハーバー研究所／

#### 現地インタビュー Dr. Lilian Clark

#### ◆ コールドスプリングハーバ研究所に関するインタビュー結果は、以下の通り。

##### 【トップ拠点としての要件】

- CSHL(Cold Spring Harbor Laboratory)がライフサイエンス分野における世界トップクラス研究拠点となっている最大の理由は、「優れた研究者が、CSHLの名声、過去の研究業績、現在取り組んでいる研究の先進性、所属する人材の魅力に引き付けられ、集まってくる」ためである。
- また、CSHLが公的資金を用いて整備した「他では得られない設備や装置」も、優れた研究者を引き付ける魅力となっている。
- CSHLは、ファカルティとしての採用以外の形でも、例えばシンポジウムやカンファレンスなどを通じ、世界トップクラスの研究者が集まり、科学について語り合い、最新データを開示し合う場となっている。「人遺伝子の研究プロジェクト」も、CSHLでの小さなミーティングを契機として生み出された。

##### 【組織的な特徴】

- 資金構造の面から見ると、ライフサイエンス分野においても、ハーバード大学やロックフェラー大学のように寄付金(endowment)が大きな割合を占める機関も存在するが、多くの機関の場合は「外部研究資金の獲得が中心となる“ソフトマネー・インスティテュート”」としての特性を強く持っている。

## 現地インタビュー Dr. Lilian Clark( 続き )

- CSHLに採用されると、ファカルティに対し数年間はサラリーが保証されるが、一定期間が経過した後は、サラリーの原資となる外部ファンド獲得が求められるようになる。このため、資金が枯渇すると、CSHLを去らなければならない事態が生じ得る。他の機関も、類似の制度を取っているケースが多い。
- したがって、CSHLには「テニユア」は存在しない。
- 採用されたファカルティには、5年間のプログラム開発期間が与えられる。この間、資金援助も含め、プログラム開発に対する組織としての様々な支援が提供される。
- すなわち、CSHLは、優れた研究者に対し、「単独では取り組むことが難しい未踏の研究領域に挑戦し、そのために必要となる“リスクを取るチャンス”を与える」場として機能している。
- また、CSHLのファカルティの場合、他の機関とは異なり、大学院生等に対する教育義務が無いことも大きな特徴となっている。

## 現地インタビュー Dr. Lilian Clark (続き)

- CSHLには、学部学生はいない。大学院生数に対するファカルティ数の比率は非常に高く、0.5～1.5程度の割合となっている。

### 【活動環境・人材流動】

- ファカルティの業績は、獲得ファンドの額だけで評価されるわけではない。
- 評価には、「フラット・ストラクチャー」型の仕組みが用いられている。具体的には、月に一回、教授陣 (full-professor) が集まり、教授陣全体の議論を通じ、個々の候補者の昇進の適否が決定される。
- テニユアの制度が無いので、ファカルティ数についても、特に制限はない。時々の研究状況に応じ、柔軟に組織構造が変えられる。
- ただし、「クロストーク(メンバー同士のコミュニケーション)」が非常に重要なので、ファカルティ数が60以上にならにように配慮している。

## 現地インタビュー Dr. Lilian Clark( 続き )

- 予算規模の大きいプログラム・グラントなどを獲得し、( 数十人規模の ) 多くの研究者がコラボレーションする機会を創り出すことも重要である。
- 世界トップクラスの研究拠点を作るには、集める人材の対象を世界に広げることが重要である。また、人材流動性を高めることもポイントになり、優れた研究者が去っても、新たに優れた研究者が次々とやってくる環境が求められる。
- CSHLの場合、マネジメント層も含めると、50%以上の人材が米国以外から集まって来ている。
- 一概には言えないが、CSHLにおけるファカルティの在籍年数は、10年程度が平均的な値となっている。
- ライフサイエンス分野における新たなトップクラス研究拠点として、「Stowers Institute for Medical Research( ミズーリ州カンサスシティー市 )」などの動向が注目される。

# コールドスプリングハーバー研究所／データ①：年間予算の推移

## 部門別の年間予算額

(Dollars in Thousands)

項目		2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度
研究 開発 関連	Grants and contracts	30,345	34,716	37,872	41,749	48,208
	Indirect cost allowances	12,718	14,134	14,987	17,869	18,910
	Other	10,618	12,528	10,918	10,524	11,611
CSHL Press		8,684	9,941	9,051	10,053	9,744
Banbury Center		1,856	1,666	1,763	1,729	1,779
Dolan DNA Learning Center		1,471	1,878	2,978	2,564	2,314
Watson School of Biological Sciences		682	927	1,496	1,769	1,889
合計		66,374	75,790	79,065	86,257	94,455

## データ②:年間支出の推移

部門別の年間支出額 (Dollars in Thousands)

項目		2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度
研究 開発 関連	Research and training	30,345	34,716	37,872	41,749	48,208
	Operation and maintenance of plant	6,589	7,027	8,661	8,702	8,606
	General and administrative	6,162	6,492	6,395	7,507	7,836
	Other	7,075	9,505	8,550	8,959	9,410
CSHL Press		8,186	9,515	8,962	10,234	8,995
Banbury Center		1,702	1,536	1,597	1,616	1,642
Dolan DNA Learning Center		1,362	1,801	2,780	2,257	2,066
Watson School of Biological Sciences		682	927	1,496	1,769	1,880
合計		62,103	71,519	76,313	82,793	88,643



# データ③:2005年度の組織概要

## 予算

- ◆ 総額: 9,870万ドル
- ◆ 内訳
  - Federal Grants: 30%
  - Auxiliary activities (meetings, publications, etc.): 12%
  - Foundations/Private contributions/grants: 45%
  - Endowment: 5%
  - Royalty/Licensing fees: 4%
  - Corporate contributions/grants: 3%
  - Interest and miscellaneous: 1%

## 研究人員

- Full-time employees: 721
- Part-time employees: 183
- Ph.D.s/M.D.s: 270
- Postdoctoral fellows: 172
- WSBS students: 32
- Other grad students: 64
- Countries represented on staff: 47
- Percentage of women Ph.D.s/M.D.S: 25.9

## 教育

- ◆ 部門: Watson School of Biological Science
- ◆ PH.D Programの構成
  - Current Students: 32
  - Entering Class of 2004: 9/165  
(accepted/applications)
  - States represented: 9
  - Countries represented: 10
  - Alumni: 16

## 会合等

- ◆ Dolan DNA Learning Centerの活動
  - Annual visitors: 38,654
  - Student workshops (on-site): 38
  - Teacher workshops (on-site/off-site): 7/6
- ◆ Meetings and Courses (number/attendees)
  - Meetings-Grace Auditorium: 26/6,726
  - Meetings-Banbury Center: 22/679
  - Courses: 27/1,051

## 2-2. MIT・グローバルチェンジサイエンスセンター／ 現地インタビュー Prof. Ronald G. Prinn

### ◆ MIT・グローバルチェンジサイエンスセンターに関するインタビュー結果は、以下の通り。

#### 【トップ拠点としての要件】

- 「トップクラス研究拠点としての最も重要な要件は、トップクラスの人材を集める力を持っていること」という認識は正しい。
- 研究拠点としてのMITの大きな特徴の一つは、世界中から優秀な大学院生が集まってくることにある。現在、全体の約三分の一が、海外からの大学院生となっている。
- また、国際的なプロジェクト、大規模なプロジェクトも優秀な大学院生やポスドクを引き付ける力になる。
- Center of Global Change Scienceは、MITの独立したセンターとして位置付けられている。ここでは、国際的なプロジェクト、大規模なプロジェクトを動かしており、これらに惹かれ、多くの優秀な大学院生やポスドクが集まって来る。
- Center of Global Change Scienceが生まれた経緯は、第一に「気候に関する個々の研究領域を統合した新たな学問領域のビジョンを掲げた」、第二に「掲げたビジョンを実現するために、関連学部のキーパーソンとの連携を構築した」、第三に「これらの結果として、学際的(inter-disciplinary)な研究領域を創出した」ことに要約される。

# 現地インタビュー Prof. Ronald G. Prinn（続き）

## 【組織的な特徴】

- MITにはファカルティ同士の連携を奨励する文化があり、学部という仕組みはファカルティ同士が連携を構築する際に、全く障害とならない。ファカルティは自分の思い通りに連携を構築できる。Center for Global Change Scienceを立ち上げる際には、スローンスクールのマネジメント専攻のキーパーソン、経済学部キーパーソン、エネルギー部門のキーパーソンなどに声をかけた。結果として、45人の研究者を要する大規模プロジェクトが立ち上がった。
- MITは「社会問題(社会ニーズ)に根ざした先端研究を重視する大学 (Problem Oriented University)」であり、自ら問題を見つけ、見つけた問題を解決するチームを構成するための活動環境が整備されている。結果として、取り上げる研究テーマが異分野融合型(multi-disciplinary)となるケースが多い。米国においてもユニークな大学組織と言える。
- 上記のような特性をある程度持っている大学として、スタンフォード大学が挙げられる。また、ミシガン大学やジョージア工科大学は、MIT型の組織となることを目指し、組織作りを行っている。
- 環境分野の場合、他の分野と比較し、とりわけ、学際的なアプローチが効果を発揮する領域と言える。

# 現地インタビュー Prof. Ronald G. Prinn(続き)

## 【活動環境・人材流動】

- 高いサラリーは、優れた人材を引き付けるための必要条件である。
- そのための原資となるMIT全体の資金構成は、約35%が外部研究資金、30%が授業料、残りが寄付金(endowment、donation、giftなど)となっている。
- Center of Global Change Scienceなどの個々の組織を立ち上げたリーダーには、広範囲に渡る権限が認められる。ただし、組織に人を集める力は、権限ではなく、エキサイティングなビジョンである。特に、最初の1～2年間は実績や名声も無いので、リーダーには、エキサイティングなビジョンを提示し、人を引き付け、ビジョンを実現していく(具体的なプロジェクトや研究の成功につなげる)“起業家的な力”が求められる。
- ドクターコースは通常5年間となっている。ポスドクフェローシップも2～4年間で平均的である。ごくまれな例を除いて、いずれの場合も、終了後は、他の機関に移ることを奨励している。

## 現地インタビュー Prof. Ronald G. Prinn( 続き )

- 一方、研究者としてのパーマネントなポジションも用意されている。段階として、大学院生、ポスドクの次のステップとして位置付けられる。Research Scientist、Principal Research Scientist、Senior Research Scientistという職位があり、研究業績(研究成果や獲得資金など)に基づき、順次昇進していく。MITにおける研究のコアグループであり、これらの職位では100%研究に従事できる(教育の義務がない)。
- 環境分野のトップクラス研究拠点としては、エネルギー分野の活動に関連してスタンフォード大学の動向が注目される。また、前述のように、ミシガン大学は組織整備や人材獲得に取り組んでおり、5年以内にトップ拠点になる可能性がある。

# MIT・グローバルチェンジサイエンスセンター／データ①：重点研究領域

## 領域 ①： Convection, Atmospheric Water Vapor, and Cloud Formation

ファカルティ： Emanuel, Lindzen, Stone, Entekhabi, Staelin, Bras, Lorenz

## 領域 ②： Oceans, Oceans-Atmosphere Coupling, and Carbon Cycling

ファカルティ： Wunsch, Stone, Marshall, Mei, Rizzoli, Flierl, Boyle, Chisholm, Hansen, King, Polz, Ferrari

## 領域 ③： Land Surface Hydrology and Hydrology-Vegetation Coupling

ファカルティ： Entekhabi, Eltahir, Bras, McLaughlin, Eagleson

## 領域 ④： Biogeochemistry of Greenhouse Gases and Reflective Aerosols

ファカルティ： Prinn, McRae, Hemond, Boyle

## 領域 ⑤： Atmospheric Chemistry and Large-Scale Circulation

ファカルティ： Plumb, Lindzen, Prinn, McRae

## 領域 ⑥： Climate Modeling Initiative

ファカルティ： Marshall, Stone, Wunsch, Prinn, Emanuel, Entekhabi, Hansen, Plumb, Ferrari

## データ②:組織構成

### 連携部門 & プログラム

- Earth Atmospheric and Planetary Sciences
- Civil and Environmental Engineering
- Electrical Engineering and Computer Science
- Chemistry
- Biology
- Chemical Engineering

### ファカルティ

- Director ; 1名
- Associate Director ; 1名
- emeritus ; 2名
- faculty ; 21名
- principal research scientist ; 4名

### 研究スタッフ

- research scientist ; 9名
- postdoctoral scientist ; 6名
- principal research engineer ; 1名

### 管理スタッフ

- Assistant Director ; 1名
- administrator ; 1名
- financial administrator ; 1名
- administrative support ; 1名

## 2-3. スタンフォード大学 / スクール・オブ・アースサイエンス / 現地インタビュー Prof. Pamela Mason

### ◆ スクールオブアースサイエンスに関するインタビュー結果は、以下の通り。

#### 【研究資金と組織規模】

- スクール・オブ・アースサイエンス(SES)の予算総額は総額4,000万ドル。このうち約2/3がいわゆる研究資金(内訳は政府からの資金が2/3、企業からの資金が1/3)。残り1/3が諸運営経費であり、これは寄付金などにより賄われる。
- SESの所属メンバーは350名、このうち50名がファカルティ、残りが学生である。50名のファカルティのうち、外国人は5人程度。学生は約半数が外国人である。

#### 【人的リソースと流動性】

- SESが優秀な研究者を引き付けることができるのは、「人的資源」に拠るところが大きい。
- SESでは、シニアレベルの研究者では安定性が高い。SESは環境エネルギー分野ではトップクラスなので、研究者が他に移りたがらない(他学部ではハーバードやMITへの移動が多い)。
- 流動性(さらには新しいアイディアの創出、クオリティ維持)を担保するシステムとしてビジターシステムがある。



# 現地インタビュー Prof. Pamela Mason( 続き )

## 【評価のあり方】

- 評価は「量」よりも「質」が重要である。テニユア審査を行う際、ペーパーの数ではなく、分野にどれだけのインパクトを与える成果を出したか(研究者による意見)で評価を行う。
- 研究能力に加えて教育の能力も重視される。この場合もピア・レビューが重要である。評価は学内と学外のメンバーからなる評価チームにより行われる。
- 流動性が高くない分、採用の際のスクリーニングが重視される。採用に際してはなるべく同世代、同年代が増えることを避けている。
- テニユア制度は研究者の質を保つという利点がある一方、柔軟性を欠く。このバランスが難しい。

## 【給与形態】

- SESの場合、大学から研究者に対しては、9ヶ月分の給与が支払われる(研究成果と教育の質により評価される／なお、9ヶ月といえども相当の額になる)。残り3か月分は研究者が外部から獲得した研究資金により払われる。これは研究者にとってmustではないが、ほとんどの研究者がこの3か月分を稼ぐための資金獲得活動を行っている。

## 現地インタビュー Prof. Pamela Mason( 続き )

### 【リーダーシップ】

- スクール・オブ・アースサイエンス最初の教授J.キャスパー・ブラナー氏:研究組織を作るためのビジョンを持ったビジョナリーリーダー。
- 他方、リーダーのビジョンを支えるファカルティ・メンバーから、ボトムアップで意見が吸い上げられる。トップダウンとボトムアップを結びつけるマネージャーの役割を果たすのがミドルリーダー。SES前Deanのリン・オーア氏やインタビュー対象者のメーソン博士はこのマネジメントに長けたミドル・リーダー。

## 2-4. MIT・メディアラボ／

### 現地インタビュー Associate Prof. Hiroshi Ishii

#### ◆ MIT・メディアラボに関するインタビュー結果は、以下の通り。

##### 【トップ拠点としての要件】

- 「トップクラス研究拠点としての最も重要な要件は、トップクラスの人材を集める力を持っていること」という認識は正しい。
- 「あのビジョンを掲げた組織に自分も参加したい」「その組織にいる人と仕事をしたい」など、“ビジョン”と“人”が優れた研究者を引き付ける。
- そのためには、誰かがビジョナリーリーダーの役割を担わなければならない。
- 「優れた拠点」として存在することと、「優れた個人」として存在することは違う。「優れた個人が集まった拠点」を創るには、そのためのカルチャーやインフラが必要になる。

##### 【組織的な特徴】

- メディアラボの場合、組織運営の全資金を、全体の約1割の人間が獲得し、ディレクターの下に集約している。その後、ディレクターの裁量で、組織全体のために獲得資金を使う。

## 現地インタビュー Associate Prof. Hiroshi Ishii( 続き )

- メディアラボの場合、「個人で資金を獲得し、個人の裁量により、個人のために使う」という米国における他の事例とは、根本的にアプローチが異なる。この意味で、米国でも稀有の存在と言える。
- メディアラボの活動資金構成は、全体の7～8割が産業界からの研究資金となっている。

### 【活動環境・人材流動】

- 例えば、サラリーについても、基本的には、外部ファンド獲得額などによって左右されるわけではない。メディアラボにおける価値観は、「今までに無かった新しい流れを作り出したか」「その新しい流れは人類にとって意味を持つのか」の2つである。
- 組織としての運営ルールはあるが、上記2つの要件を満たせば、原則として、自分のやりたいことに何でも取り組むことができるのがメディアラボである。
- メディアラボは、既存の学部の枠に収まらない研究者が集まってくる場である。

## MIT・メディアラボ／データ①：資金構成

- ◆ 産業界からの資金が中心となっており、70以上の産業界の  
スポンサーを持つ。
- ◆ 産業界からの資金は、5つのメンバーシップに区分される。
  - CORPORATE RESEARCH PARTNER : 個別企業からの研究依頼。金額としては、最も大きな割合を占める。
  - CONSORTIUM RESEARCH SPONSOR : コンソーシアム形式での研究開発への参画に加え、社員をメディアラボに派遣することができる。
  - CONSORTIUM SPONSOR : コンソーシアム形式で研究開発に参画できる。最も選択されるケースが多い。
  - AFFILIATE SPONSOR : メディアラボから研究開発情報の提供が受けられる（コンソーシアムの活動成果も一部含む）。
  - GRADUATE SPONSOR : メディアラボの研究者と個人レベルの交流ができる。

## データ②: 人員構成、研究体制

- ◆ Faculty、Senior Research Staff、Visiting Scientist が40名以上。
- ◆ 研究支援スタッフが70名以上。
- ◆ 大学院生が約130名。内訳は、修士課程が80名、博士課程が50名。
- ◆ 3つの仕組みで研究活動を推進。

### Consortia and Other Programs: 7区分

- Center for Bits and Atoms
- Communications Futures
- Consumer Electronics Laboratory
- Digital Life
- NEXT
- SIMPLICITY
- Things That Think

### Special Interest Groups: 1区分

- Counter Intelligence

### Research Groups: 31区分

- eRationality ; Dan Ariely
- Electronic Publishing ; Walter Bender
- Object-Based Media ; V. Michael Bove Jr.
- Neuroengineering and Neuromedia ; Ed Boyden
- Robotic Life ; Cynthia Breazeal など

## 2-5. カーネギーメロン大学・ロボット研究所／

### 現地インタビュー Prof. Matthew Mason

#### ◆ CMU・ロボット研究所に関するインタビュー結果は、以下の通り。

##### 【トップ拠点としての要件】

- カーネギーメロン大学が、世界トップクラス研究拠点としての「ロボット研究所(Robotics Institute)」の創生に動いたのは、1979年に大学が掲げた「カーネギーメロン大学の強みである“コンピュータ科学と人工知能に関する研究レベルの高さ”を活かし、ロボット分野のトップクラス研究拠点を創る」というビジョンがきっかけだった。
- カーネギーメロン大学はメディカルスクールやロースクールも持たず、他の大学と比較し、財政基盤が豊かな大学ではない。このため、経営哲学として、戦略分野に資源を集中して投資する特徴を持つ。
- 実際に「ビジョナリーリーダ」の役割を果たしたのが、アラン・ニューウェルとハーバート・サイモンという2人のファカルティである。
- この後、3人目のファカルティとしてラス・レディーが組織の立上げに参画し、ロボット研究所の初代所長として、資金と人材を精力的に集めた。ラス・レディーは“コンピュータ科学と人工知能に関する研究レベルの高さ”という組織の強みを前面に押し出し、このことが、資金や人材の獲得に大きな効果をもたらした。

## 現地インタビュー Prof. Matthew Mason( 続き )

- **トップクラス研究拠点を立ち上げるには、「ビジョンを掲げること(ビジョナリーリーダー)」と「資金と人材を集めること」の2つの動きが必要になる。**
- **上記の経緯で、ラス・レディーがロボット分野のトップクラス研究者を集めた後は、これらの研究者を慕って他の優れた研究者が集まるようになり、“人が人を次々に引き付ける好循環”が生まれた。**

### 【組織的な特徴】

- **通常、大学内の組織の場合、組織の予算は大学が決定し、サラリーも大学から支払われる。これに対し、ロボット研究所の場合は、独自に予算を決定し、サラリーもロボット研究所が支払う。他ではあまり見られないユニークなシステムとなっている。**
- **ロボット研究所の年間の資金規模は、1981年の立上げ当時が約5百万ドル、現在は約6千万ドルである。この内、約70%が連邦政府からの資金になる。**



## 現地インタビュー Prof. Matthew Mason( 続き )

- ロボット研究所のファカルティの多くは、テニュアトラックではなく、リサーチトラックに入る。リサーチトラックに入ると、昇進については、テニュアトラックと同じ指標が適用されるが、研究成果や獲得資金の評価が厳しくなる傾向がある。基準に満たない状況が続くと、組織を去らなければならない。したがって、厳密な意味では、テニュアとは異なる。一方、教育の義務が無いなど、活動の自由度が高く、研究に専念できる。
- 現在、約30人のリサーチトラック、10～15人のテニュアトラックのファカルティがいる。

### 【活動環境・人材流動】

- ファカルティの業績評価において、定量的指標を特に重視するようなことはない。最終的には、所長が総合的に判断しサラリーを決める。結果として、各年度のサラリーが急激に変動するような事態は起こらない。つまり、その年の外部研究資金獲得額がサラリーと直接リンクするようなケースは無い。ただし、外部資金獲得額についても、総合評価の中で、相応にサラリーには反映される。
- 3年に一回、昇進のための評価が行われる。リサーチトラックの人材もテニュアトラックの人材も、同じ仕組みで評価される。具体的には、対象とする職位の上の職位を持つロボット研究所のファカルティ全員が集まり、候補者を評価し、投票により昇進者を選ぶ。

## 現地インタビュー Prof. Matthew Mason( 続き )

- ロボット研究所の場合、結果として、ほとんどのファカルティが昇進していく。これは、採用時に十分な人材スクリーニングを行っている結果である。多くのファカルティが昇進していることも、他の機関と比較し、ロボット研究所のユニークな特徴となっている。
- ロボット研究所は、基本方針として、新規採用においては若い人材を優先している。その上で、新たな研究領域を開拓する必要がある場合に、その分野のトップクラス研究者であるシニア人材の採用を図る。
- したがって、ロボット研究所の場合、他の機関には移動せず、長期間活動を継続するケースが多い。ただし、最近では、人材流動性が高まる傾向が見られる。

# カーネギーメロン大学・ロボット研究所／ データ①:取り組んでいる研究分野

## ◆ 研究室 & 研究グループの構成

- Advanced Mechatronics Lab
- Auton Lab
- Biomedical Image Analysis
- Biomedical Robotics Lab
- Biorobotics
- Computational Sensor Laboratory
- Computational Symmetry
- Computer Graphics Lab
- Face Group
- Helicopter Lab
- Human Identification at a Distance
- Human-Robot Interaction Group
- Intelligent Coordination and Logistics Laboratory
- Intelligent Sensor, Measurement, and Control Lab
- Intelligent Software Agents
- Internet Systems Lab
- Manipulation Lab
- Medical Instrumentation Lab
- Medical Robotics and Computer Assisted Surgery
- Microdynamic Systems Laboratory
- Microelectromechanical Systems Laboratory
- Mobile Robot Programming Lab
- MultiRobot Lab
- NavLab
- People Image Analysis Consortium
- Project LISTEN
- Rapid Manufacturing Lab
- Reliable Autonomous Systems Lab
- Robotics Education Lab
- Shape Deposition Lab
- Software Systems Group
- Tekkotsu Lab
- Tele-Supervised Autonomous Robotics
- Tissue Engineering
- Virtualized RealityTM
- Vision and Mobile Robotics Lab

## データ②: 予算及び人員構成

### 2004年度予算

#### ◆総額

4,000万ドル

#### ◆ファンディング機関

- DoD (DARPA, Air Force, Army, Marines, ONR)
- NASA
- NSF
- Other Federal
- Industry
- Other Non-Federal

### 現状人員

- Faculty : 47名
- Adjunct Faculty : 26名
- Postdoctoral Fellows: 13名
- Visitors ; 41名
- Research Staff ; 182名
- Support Staff: 26名
- PhD Students: 105名
- MS & MSIT Students: 23名

## 2-6.アリゾナ大学・カレッジオブオプティカルサイエンス／ 現地インタビュー Prof. James C. Wyant

### ◆ UOA・カレッジオブオプティカルサイエンスに関するインタビュー結果は、以下の通り。

#### 【トップ拠点としての要件】

- アリゾナ大学が、世界トップクラス研究拠点としての「光科学部門(College of Optical Sciences)」の創生に動いたのは、1964年にファカルティのマイネル・エイトンが「オプティクスの研究を専門に行う大学が必要だ」というビジョンを掲げたことがきっかけだった。
- 当時は、オプティクス専門の研究プログラムを持っていたのは、ニューヨークのロチェスター大学だけだった。こうした状況を背景に、エイトンは米国政府にアプローチし、光科学部門の活動拠点となるビルを建設する資金を獲得した。エイトンはスパイ衛星の研究におけるパイオニアの一人であり、政府関係の多くの仕事に関与した実績を持っていた。
- 1969年にビルがオープンし、光科学部門の活動がスタートした。しかし、エイトンは組織運営には長けていなかったため、1973年に、光科学部門のヘッドとしてミシガン大学からピーター・フランケンを引き抜いた。
- フランケンは良い学部を作るための経験・ノウハウを持っていたため、外部から優秀なファカルティをスカウトするなど、光科学部門の組織確立に優れた手腕を発揮した。現在の学部長のワイアントも、その際にスカウトされた一人に当たる。

## 現地インタビュー Prof. James C. Wyant(続き)

- **トップクラス研究拠点を創るには「ビジョナリーリーダー」と「トップクラスの研究リーダー」が必要になる。アリゾナ大学のケースでは、エイトンがビジョナリーリーダー、フランケンが研究リーダーの役割をそれぞれ果たした。**
- **1974年に、現在の学部長のワイアントがスカウトされた頃は、光科学部門の資金状況は悪く、エイトンが政府から獲得した資金を使い果たした時期だった。このため、新たな資金源の獲得を必要としていた。**
- **ワイアントがアリゾナ大学に来ることを決断した最大の理由は、フランケンが同時期にスカウトした他のメンバー、優れた仲間と一緒に仕事がしたかったためである。「優れた研究者をスカウトすることが、次の優れた研究者のスカウトにつながる」、これが、フランケンが組織確立に向け取った戦略だった。こうした戦略は、トップ拠点を構築する際に良く取られるものである。**
- **こうして、「優れた人材」と「エキサイティングな場所」を求めて集まった(フランケンによりスカウトされた)新しいメンバーは、既にプロジェクト資金を自力で獲得するための十分な実績とネットワークを持っていたので、当時の資金状況悪化を克服する資金はすぐに集まった(中には、資金付きの研究プロジェクトを持って移ってきたメンバーもいた)。**

# 現地インタビュー Prof. James C. Wyant( 続き )

## 【組織的な特徴】

- 光科学部門の年間予算額は、2,500万ドル～2,600万ドル程度。300万ドル弱が州政府からの資金、残りが連邦政府と企業からの資金となっている(連邦政府からの資金が75%、企業からの資金が25%)。これらは200程度に及ぶ沢山のグラントやコントラクトから構成される。企業からのコントラクトの場合、期間が1年～2年であり、短期的な成果を求められるケースが多い。これに対し、政府からのコントラクトの場合は、相対的に期間が長い。この意味で、トップクラス研究拠点の運営には、政府からの研究資金獲得が重要となる。
- すなわち、長期的な研究資金がトップクラス研究拠点の運営には必要である。例えば、陸軍と空軍のジョイント・コントラクトでは、5年単位の資金提供がトータルで20年間受けられる可能性があるため、非常に有効な資金源となっている。短期的なファンドの割合が高くなりすぎると、組織がカオス状態に陥ってしまう。
- 一方、資金の集め方については、前述のように15年前は個々の研究者が独力で資金を集めていたが、今は少し状況が異なっている。具体的には、学部内、学部間、大学間の連携をもとに大きなグループを作り、研究資金を獲得する動きが目立ってきた。

## 現地インタビュー Prof. James C. Wyant(続き)

- アリゾナ大学の周辺地域にオプティクス関連の企業が集積した理由は、大きく二つ挙げられる。一つは、多くのスピンオフ企業が生まれたこと。もう一つは、アリゾナ大学の優秀な大学院生を雇うためのステーションとして、大企業が基礎工学や研究開発を担う現地拠点を構築したためである。
- アリゾナ大学の場合、企業からの寄付金(endowment、giftなど)はまだ少ない。このため、3年前から専門の担当者を雇い、企業からの寄付金獲得を強化した。現在の寄付金額は約200万ドルであり、年々増加を続けている。獲得した寄付金を用い、学生向けのスカラシップなどもスタートさせた。これらに加え、毎年、数百万ドル規模の研究装置の寄付がある。こうした寄付は、企業にとって税制上の特典をもたらす。
- 現在、光科学部門には、32人のテニユアとテニユアトラックのファカルティ、30人のリサーチファカルティが所属している。この他に、他学部をホームとする多くのファカルティが関与している。大学院生は225人、学部学生は185人となっている。

### 【活動環境・人材流動】

- 多くのテニユアの場合、サラリーは大学から支払われているわけではない。グラントやコントラクトから支出している。したがって、外部資金を獲得できなければ、組織にすることはできても、サラリーを捻出することができない。リサーチファカルティの場合は、ファンドが得られなければ、組織を去ることになる。



## 現地インタビュー Prof. James C. Wyant( 続き )

- 毎年、2～3人の新しいファカルティを採用するようにしている。その際、外部資金を獲得する能力は、重要な評価指標となる。また、外部資金獲得に対する熱意が高いことも求められる。さらに、トップクラス研究拠点にとって、優れた大学院生を集めることも非常に重要である。
- 光科学分野の新たなトップクラス研究拠点として発展中の注目組織として、デューク大学のフォトンクスセンターなどが挙げられる。

# アリゾナ大学・カレッジオブオプティカルサイエンス／データ①：研究領域

## ◆ 14分野を重点に活動を展開

- Fiber Optics
- Lasers and Advanced Optical Materials
- Medical Optics and Image Science
- Nanotechnology
- Optical Data Storage
- Optical Engineering and Testing
- Optical Design and Fabrication
- Optoelectronic Devices
- Quantum Nano-Optics of Semiconductors
- Quantum Optics
- Remote Sensing
- Semiconductor Optical Physics
- Telecommunications
- Thin Films

## データ②: 人員構成

### ◆ ファカルティ

- Professor Emeritus: 19名
- Professor: 33名
- Associate Professor: 11名
- Assistant Professor: 10名

### ◆ リサーチファカルティ

- Research Professor Emeritus: 2名
- Research Professor: 12名
- Associate Research Professor: 4名
- Assistant Research Professor: 8名

### ◆ R&Dマネジメント

- Dean: 1名
- Associate Dean: 1名
- Director: 3名

### ◆ 上記以外

- Regents Professor Emeritus: 1名
- Regents Professor: 4名
- Associate Research Scientist: 1名
- Instructor: 1名

# データ③: パテント創出

## ◆ 研究成果から150件のパテントを創出

発明者	発明名称
David R. Sandison, Mark R. Platzbecker, Timothy D. Vargo, Randal R. Lockart, Michael R. Descour, and Rebecca Richards-Kortum	<b>Multispectral imaging method and apparatus</b>
H. H. Barrett, H. B. Barber, Joshua Eskin and Daniel Marks	<b>Signal-processing method for gamma-ray semiconductor sensor</b>
William Russum	<b>Polymeric insert with crush-formed threads for mating with threaded surface.</b>
K. Meerholz, B. Kippelen, N. Peyghambarian, S. R. Lyon, H. K. Hall Jr., A. B. Padias, Sandalphon, B. L. Volodin	<b>Azo-dye-doped photorefractive polymer composites for holographic testing and image processing</b>
J. H. Burge and D. S. Anderson	<b>System and method for interferometric measurement of aspheric surfaces utilizing test plate provided with computer-generated hologram</b>
.....	.....

## 2-7.フェルミ国立加速器研究所／

### 現地インタビュー Prof. Young-Kee Kim

#### ◆ フェルミ国立加速器研究所に関するインタビュー結果は、以下の通り。

##### 【トップ拠点としての要件】

- 世界トップクラス研究拠点としての最大の求心力は、「フェルミ研究所(Fermi National Accelerator Laboratory)が取り組んでいる“最先端の科学”」である。
- つまり、フェルミ研究所にしかない魅力的な研究開発プログラム(scientific program)に参加するために、優れた研究者が集まってくる。
- 合わせて、独創的なアイデアを思いついた研究者が、思いついたアイデアを具体的な研究プログラムに結びつけるためにフェルミ研究所に集まってくる。つまり、フェルミ研究所は「アイデアを実現するための“リスクを取るチャンス”を与える場」として機能している。
- 結果として、フェルミ研究所の多くの研究は、外部からの研究者(visiting scientist等)の関与により進められている。
- 約2,300名の外部研究者の内、半数が、米国内からでなく、アジアやヨーロッパから来た研究者となっている。こうした事実が、トップ拠点としての名声をさらに高めることにつながっている。

## 現地インタビュー Prof. Young-Kee Kim(続き)

- 優れた研究者を引き付けるもう一つの求心力として、「フェルミ研究所にしかない最先端施設」の存在が挙げられる。外部研究者であっても、施設や場所を無料で使用することができる。一方、外部研究者側からフェルミ研究所に対し、研究に必要な装置などが無償で提供されるケースも多い。

### 【組織的な特徴】

- フェルミ研究所の運営は、昨年までは、90の大学より成る「URA(University Research Association)」という組織(日本の早稲田大学、イタリアの大学も参加)が担当していた。「沢山の大学とのアクセスを確保し、これらの大学がフェルミ研究所という公的機関がもたらすメリットを共有できるようにした」ことが大きな特徴となっている。
- 上記方式の場合、高い専門性を要する科学分野の動向を熟知している大学が主体となることで組織としての運営効率の向上をもたらしたが、一方で、90の大学が集まった結果、責任の所在が不明確になるという弊害ももたらした。
- こうした弊害を解消するため、今年の1月から、「FRA(Fermi Research Alliance)と言う新しい仕組み」が導入された。この仕組みは、組織の運営に対し、シカゴ大学が50%、URAが50%、それぞれ関与するもので「シカゴ大学が組織運営の先頭に立つことで、責任の所在を明確化する」ことを目的としている。

## 現地インタビュー Prof. Young-Kee Kim(続き)

- フェルミ研究所の年間予算については、大きな変化はない。これは、全体の予算規模が大きく、その内の相当部分を「人件費」と「電力代」が占めていることによる。一つの研究に10年以上を要する基礎科学の分野では、「安定した予算源を確保する」ことはトップクラス研究拠点にとって重要である。
- ただし、個々の研究開発プログラムに投じられる予算額に着目すると、年度による変動が見られる。全体に占める割合は小さいが、こうした変動が各年度の研究パフォーマンスに影響をもたらす。研究開発プログラム予算の内、5～10%程度がR&Dプロジェクトに投入されている。未来の研究テーマや新たな研究領域の探索を目的としている。

### 【活動環境・人材流動】

- 他の機関と比較し、人材流動性は決して高くない。科学者以外の全ての従業員を対象として、年間離職率は1～5%程度である。科学者のみを対象とした場合は、ポスドクなどの任期付雇用者が含まれるため、値がもう少し高くなる。代わりに、毎年、数%の新しい人材が採用される。科学者以外のテクニシャンやエンジニアなどの支援スタッフについても、人材流動性は決して高くない。その理由は、サラリーが他より高いからではなく、フェルミ研究所がファミリーのような組織としての特性を持っているため、組織へのロイヤリティーが高いことによる。

## 現地インタビュー Prof. Young-Kee Kim(続き)

- フェルミ研究所は「GOCO(Government-Owned Contractor-Operated)型」の運営組織なので、「GOGO(Government-Owned Government-Operated)型」に比べ、人材採用条件に対する自由度が高い。結果として、優秀な人材をスカウトする際に、大学との競争に勝つことが可能になる。GOCOの場合、運営方式としてのフレキシビリティが高い。
- 厳密な意味でのテニユアのポジションはないが、研究所が存続している限りは「実質的なテニユアのポジション」がある。このテニユアの割合は一定しているが、結果としてそうなっているだけで、組織運営のポリシーとして定めているわけではない。テニユア選考の際には、過去の業績、現在の能力に加え、将来のポテンシャルについても考慮する。選定方式は、大学のシステムと類似している。
- 新たな研究ビジョンについては、所長一人で決定するのではなく、多くの科学者が参加する中で決定していく。ボトムアップで議論を深め、最後に所長が決める方式を取る。プロジェクトのアイデアもボトムアップで生まれ、インプリメンテーションはトップダウンで進める。



# フェルミ国立加速器研究所／

## データ①: 2004年度の研究費支出額

### 2004年度のFFRDCの研究費支出

(Dollars in thousands)

機関名	2004年度の研究費支出額					
	Federal government	State and local government	Industry	Institutional funds	All other sources	Total
Fermi National Accelerator Lab.	318,395	0	40	0	0	318,435
Stanford Linear Accelerator Ctr.	182,027	0	0	0	0	182,027
Thomas Jefferson National Accelerator Facility	104,017	642	0	0	0	104,659
FFRDC全体	12,362,279	36,839	134,201	34,282	148,454	12,716,055

\*) FFRDC: federally funded research and development center

(出典) National Science Foundation

## データ②:研究費支出額の直近の推移

### FFRDCの研究費支出額の推移

(Dollars in thousands)

機関名	2001年度		2002年度		2003年度		2004年度	
	Federally financed	Total	Federally financed	Total	Federally financed	Total	Federally financed	Total
Fermi National Accelerator Lab.	310,928	310,928	313,556	313,556	303,041	303,340	318,395	318,435
Stanford Linear Accelerator Ctr.	145,979	145,979	171,343	171,343	164,747	164,747	182,027	182,027
Thomas Jefferson National Accelerator Facility	100,855	102,202	105,554	106,305	106,319	106,966	104,017	104,659
<b>FFRDC全体</b>	<b>5,771,401</b>	<b>5,944,112</b>	<b>6,810,095</b>	<b>7,069,245</b>	<b>6,948,179</b>	<b>7,200,056</b>	<b>7,424,037</b>	<b>7,578,865</b>

\*) FFRDC: federally funded research and development center

(出典) National Science Foundation

## データ③:研究費支出額内訳、人員構成

### (1)2004年度の研究費支出額の内訳

(Dollars in millions)

費目	予算額	支出額
Operating	263	259
Capital equipment	32	30
Construction/Plant	21	28
Total	316	317

### (2)2004年度の人員構成

- フェルミ研究所に所属する研究者数は1995名(ポスドク等の学生も含む)。
- フェルミ研究所の施設を使用し研究活動を行う外部からの研究者数は2300名

## データ④：プロジェクト構成

① Projects/R&D: 17区分

⑤ Fixed Target Experiments ;  
14区分

② Accelerator Experiments ; 3区分

⑥ Neutrino Experiments ; 8区分

③ Astrophysics Experiments/  
Projects ; 6区分

⑦ Quark Flavor Experiments ;  
8区分

④ Collider Experiments ; 5区分

⑧ Theory ; 2区分

## 2-8. Technology Policy International・ケンブリッジ／ 現地インタビュー Mr. George R. Heaton

### ◆ 米国のトップクラス研究拠点全般に関するインタビュー結果は、以下の通り。

#### 【トップ拠点としての要件】

- 「トップクラス研究拠点としての最も重要な要件は、トップクラスの人材を集める力を持っていること」という認識は正しい。
- 「優れた人材を集め、集めた人材の力を引き出す仕組み」にはいくつかのパターンがあるが、マサチューセッツ工科大学とボストン大学のアプローチは対照的である。
- ボストン大学の場合、トップクラス研究拠点として発展するようになったのは、1969年にジョン・シウバが学長に就任したことをきっかけだった。
- ジョン・シウバは独自のビジョンを持つ人物で、そのビジョンを掲げ、大学の成長と改善に向け、大変エネルギッシュな活動を展開した。
- 具体的には、様々な場所に出向いては、「優秀な研究者でかつ起業家精神を持つ人材(アカデミック・アントレプレナー)」を見つけ、学内にポストを用意し、次々とスカウトした。

## 現地インタビュー Mr. George R. Heaton(続き)

- そのために、学内の人材や組織に対し、必要な指示を与え、干渉することに躊躇しなかった。結果として、ボストン大学は急速にトップクラス研究拠点として認知されていった。
- このように、大学の経営層に強いリーダーが存在すると、組織は急速に変わっていく。一方で、こうした独裁的なトップを嫌悪し、反発する人材も増えてくる。したがって、今後もボストン大学がトップクラス研究拠点としての地位を維持できるかどうかについては、疑問を呈する人もいる。
- 一方、マサチューセッツ工科大学の総長は、基本的には、学内の個々の活動に対し干渉するようなことはしない。優れた研究者が自由に活動し、研究者同士が自由に連携できる環境を提供している。
- マサチューセッツ工科大学の場合は、優れた人材を集めた後は基本的には何もしない、すなわち「アカデミック・アントレプレナーの“ホールディングカンパニー”」のような仕組みとなっている。

## 2-9. Technology Policy International・パロアルト／ 現地インタビュー Mr. Patrick H. Windham

### ◆ 米国のトップクラス研究拠点全般に関するインタビュー結果は、以下の通り。

#### 【トップ拠点としての要件】

- 「トップクラス研究拠点としての最も重要な要件は、トップクラスの人材を集める力を持っていること」という認識は正しい。
- したがって、新たなトップクラス研究拠点を形成する場合、「既にトップクラスの研究者が存在する機関や場所」を対象に、拠点形成の動きを起こした方が、成功確率が高くなる。
- これに対し、辺鄙な場所であり、現時点ではトップクラスの研究者が存在しない場合、拠点形成のトリガーとなるトップクラス研究者のスカウトから始めなければならない。
- 地方の大学で、トップクラス研究者が存在しない場合、大学として取るべき戦略として、以下のポイントが指摘できる。第一に、対象分野を出来る限り絞りこむこと。特定領域に資源を集中して投入することが重要である。
- その上で、第二に、必要な資源を投じ、地域のスターとなるトップクラス研究者をスカウトすることになる。

## 現地インタビュー Mr. Patrick H. Windham( 続き )

- **トップクラス研究者が求める環境は「一番良い仕事ができる場所」であることはもちろんだが、居住環境などを含め、総合的な条件を提示することがポイントになる。**
- **例えば、研究者をスカウトする条件として、「配偶者のポジションを合わせて提示する」ケースなども見られる。**
- **すなわち、スカウトの条件として、「トップクラス研究者の多様なニーズに応えたトータル・パッケージ」を示すことが有効に働く。**
- **こうしたアプローチを経て、トップクラス研究拠点が形成された代表的ケースとして、テキサス大学の成功などが挙げられる。**



## 2-10.スタンフォード大学／電気工学科 & 応用物理学科／ 現地インタビュー Prof. Yoshihisa Yamamoto

### ◆ 米国のトップクラス研究拠点全般に関するインタビュー結果は、以下の通り。

#### 【トップ拠点としての要件】

- 「トップクラス研究拠点としての最も重要な要件は、トップクラスの人材を集める力を持っていること」という認識は正しい。優れた研究者がいる場所に、優れた研究者と仕事をするために、優れた研究者が集まってくる。
- トップクラス研究拠点としての上記モデルは、研究者の高い人材流動性を基本としている。したがって、米国における「他の国では見られない“極めて高い人材流動性”」がトップクラス研究拠点の形成にもたらしている影響について、十分考慮する必要がある。
- 米国の場合、海外から非常に多くの優れた研究者が集まってくる。そして、海外からやって来たこれらの研究者の中には、「自分の力を発揮できるならば、これまであまり知られていなかった機関でも、ブランドなど気にせず、積極的に参加する優れた研究者」が非常に多く含まれている。
- つまり、米国において、地方都市も含め、様々な地域において次々と新たなトップクラス研究拠点が誕生するダイナミズムは、「海外から集まってくる非常に多くの優れた研究者」の存在がもたらしている面が強い。

## 現地インタビュー Prof. Yoshihisa Yamamoto(続き)

- 海外からの優れた研究者の人材流動について、日本と米国の間に見られる違いを考えると、日本において、米国のように「多くの地方都市で、次々とトップクラス研究拠点が生まれるモデル」を想定することは無理があるのではないか。
- したがって、トップクラス研究拠点の創生や強化を図るには、拠点の数や地域を限定した上で、これらの拠点に対し支援方策を導入することが効果を発揮するのではないか。
- この意味で、ドイツのように「“同じようなレベル”の“複数の拠点(ただし、対象とする地域数はあまり多くしない)”を構築する」、あるいはフランスのように「あらゆるものを一つの地域(具体的にはパリ)に集中する」など、ヨーロッパ型のトップクラス研究拠点モデルについても、十分に方策検討の参考とする必要があるのではないか。
- また、米国の場合、大学院生を採用した教授等が給与、授業料、福利厚生費に見合った費用を支払う。スタンフォード大学の場合は約1千万円/人・年の費用が必要になり、大学院生一人を採用することは、教授等にとって、その後の5年間で5千万円の費用を捻出する責任を負うことを意味する。
- こうして大学院生による研究開発活動をプロフェッショナルの仕事として認知し、相応の報酬をもって報いることが、米国において優れた研究者を育成・輩出する面で大きな役割を果たしていることも、考慮すべき重要なポイントになるのではないか。

### 3. 検討結果の総括／トップクラス研究拠点の要件(仮説)

- (1) トップクラス研究拠点としての最も重要な要件は、「トップクラスの人材を集める力を持っていること」である。
- (2) この「トップクラスの人材を集める力」は、「研究拠点の“ビジョン”と“人材”」によりもたらされる。
- (3) このため、トップクラス研究拠点が生まれた歴史を探ると、多くのケースで、ビジョン創出の役割を担った「ビジョナリーリーダー」と、優れた研究者を引き付けるトリガーとなった「トップクラスの研究リーダー」の存在が見つかる。
- (4) 個々の特徴を見ると、ライフサイエンス分野のトップ拠点の一つであるコールドスプリングハーバー研究所は、未踏の研究領域に挑戦するための「“リスクを取るチャンス”を与える場」として機能している。

## トップクラス研究拠点の要件(仮説 続き)

- (5) 環境分野のトップ拠点の一つであるMIT・グローバルサイエンスセンターは、学部を越えたファカルティ間の縦横な連携が大きな力をもたらしている。
- (6) 情報通信分野のトップ拠点の一つであるCMU・ロボット研究所は、採用時の人材スクリーニングを十分に行うことで、「多くの研究者が他の機関には移動せず、長期間活動を継続する」組織として、トップクラスの研究業績を維持している。
- (7) 数学・素粒子物理分野のトップ拠点の一つであるフェルミ国立加速器研究所は、安定した予算源を確保しながら、「画期的な研究アイデアを実現するための“リスクを取るチャンス”を与える場」として機能している。
- (8) ナノテクノロジー・材料分野のトップ拠点の一つであるUOA・カレッジオブオプティカルサイエンスは、学部内、学部間、大学間の連携をもとに大きなグループを作り、研究資金を獲得する動きを拡大している。

## トップクラス研究拠点の要件(仮説 続き)

- (9) トップクラス研究拠点を維持・拡大していく原動力となる資金源を獲得する仕組みについては、2つのケースが見られる。
- (10) 第一が、原則として全てのファカルティが外部資金獲得の役割を担う仕組みであり、「コールドスプリングハーバー研究所」「MIT・グローバルサイエンスチェンジセンター」「UOA・カレッジオブオプティカルサイエンス」はこのケースに当る。
- (11) 第二が、組織全体として外部資金を獲得する（外部資金獲得の役割を担うファカルティと担わないファカルティが共存する）仕組みであり、「CMU・ロボット研究所」「フェルミ国立加速器研究所」「MIT・メディアラボ」はこのケースに当る。
- (12) このように、外部資金獲得の責務については組織により特徴が異なるが、全ての拠点において、「優れた研究成果の創出」という面では厳しい研究者間の競争が存在している事実は、共通している。

## 参考. 各分野のトップ拠点として委員より推挙された機関

(下線を引いた機関に対して実際にインタビューを実施)

### 1. ライフサイエンス分野

- ・コールドスプリングハーバー研究所 (ニューヨーク州コールドスプリングハーバー市) ※2
- ・スクリプス研究所 (カリフォルニア州サンディエゴ市)
- ・カリフォルニア大学サンフランシスコ校 (カリフォルニア州 サンフランシスコ市)
- ・ジャネリア・ファーム (ワシントン特別区) など

### 2. 環境・エネルギー分野

- ・マサチューセッツ工科大学 (マサチューセッツ州 ケンブリッジ市)
- ・スタンフォード大学 (カリフォルニア州パロアルト市)
- ・国立大気研究センター (コロラド州ボルダー市)
- ・スクリプス海洋研究所 (カリフォルニア州サンディエゴ市) など

### 3. 情報通信技術分野

- ・マサチューセッツ工科大学 (マサチューセッツ州 ケンブリッジ市)
- ・カーネギーメロン大学 (ミシガン州ピッツバーグ市) ※2
- ・スタンフォード大学 (カリフォルニア州パロアルト市)
- ・カリフォルニア大学バークレー校 (カリフォルニア州 バークレー市)

### 4. ナノテクノロジー・材料分野

- ・アリゾナ大学 (アリゾナ州ツーソン市)
- ・ボストン大学 (マサチューセッツ州ボストン市) ※1
- ・イリノイ大学アーバナ・シャンペーン校 (イリノイ州 アーバナ市 & シャンペーン市)
- ・フロリダ大学 (フロリダ州ゲインズビル市)

### 5. 基礎科学領域

- ・フェルミ国立加速器研究所 (イリノイ州バタビア市)
- ・スタンフォードリニア加速器センター (カリフォルニア州パロアルト市) ※1
- ・サドバリーニュートリノ観測研究所 (カナダ)

※1: 資料取りまとめ中    ※2: 現場研究者調査の結果資料取りまとめ中

## 参考. トップ研究拠点検討委員会 委員名簿

(3月22日現在 敬称略:五十音順)

- (座長) 後藤 晃 政策研究大学院大学客員教授
- (委員) 北澤 宏一 独立行政法人 科学技術振興機構 理事
- 小原 雄治 国立遺伝学研究所所長・教授
- 角南 篤 政策研究大学院大学 助教授
- 土居 範久 中央大学理工学部情報工学科 教授
- 戸塚 洋二 日本学術振興会学術システム研究センター センター長
- 西岡 秀三 独立行政法人 国立環境研究所 理事
- 山口 栄一 同志社大学大学院ビジネス研究科 教授