

阪大国際化への5つの課題

高部英明

レーザーエネルギー学研究センター
理・物理学専攻 & 宇宙地球科学専攻協力講座

高部先生を囲んでの国際交流を語る会

日時: 6月26日(金)13:00-15:00

場所: 吹田キャンパス生物工学国際交流β棟3階会議室(β303)

なお、10月1日より所属は
Helmholtz Zentrum Dresden Rossendorf (HZDR)
Dresden, Germany

高部の国際関係履歴

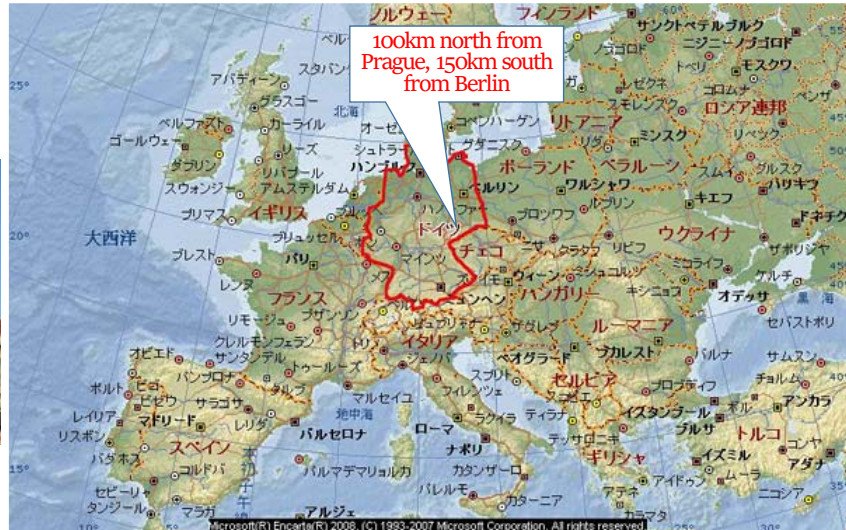
- 西ドイツ・マックスプランク・プラズマ物理学研究所(1980-81)
- 米国アリゾナ大学工学部原子エネルギー工学科(1981-82)
- 米国物理学会フェローの称号(2000)、米国原子力学会エドワードテラー賞(2003)
- 日本物理学会理事(2004-2007)、アジア太平洋物理学会連合理事(2003-2009)
- 全米科学財団(NSF)審査委員(2004, 2008)
- 中国科学院国家天文台荣誉教授(2006-2011)、上海交通大学客員教授(2008-2013)
- 米国リバモア研究所NIF基礎科学審査委員(2010-2013)
- **G30国際物理特別コース(IPC)の設立・同コース長(2009-2014)**
- 「自己組織化による宇宙衝撃波生成実験」を提案。日、米、欧、中の研究者からなる組織「ACSEL」による国際共同研究・実験実施中(2010-2018)
- 純粋・応用物理学国際連合(IUPAP)計算物理国際会議議長・委員(2012-2015)

I move to Dresden, Germany (Aug. 22, 2015) for about 10 years

Historical place as
the capital of
Sachsen Kingdom



聖母教会
(FrauenKirche)



大阪大学のグローバル大学化の基盤形成を目指す活動の現状
2015年 3月9日(月) 13:00-16:30
吹田キャンパス 銀杏会館

公開討論会

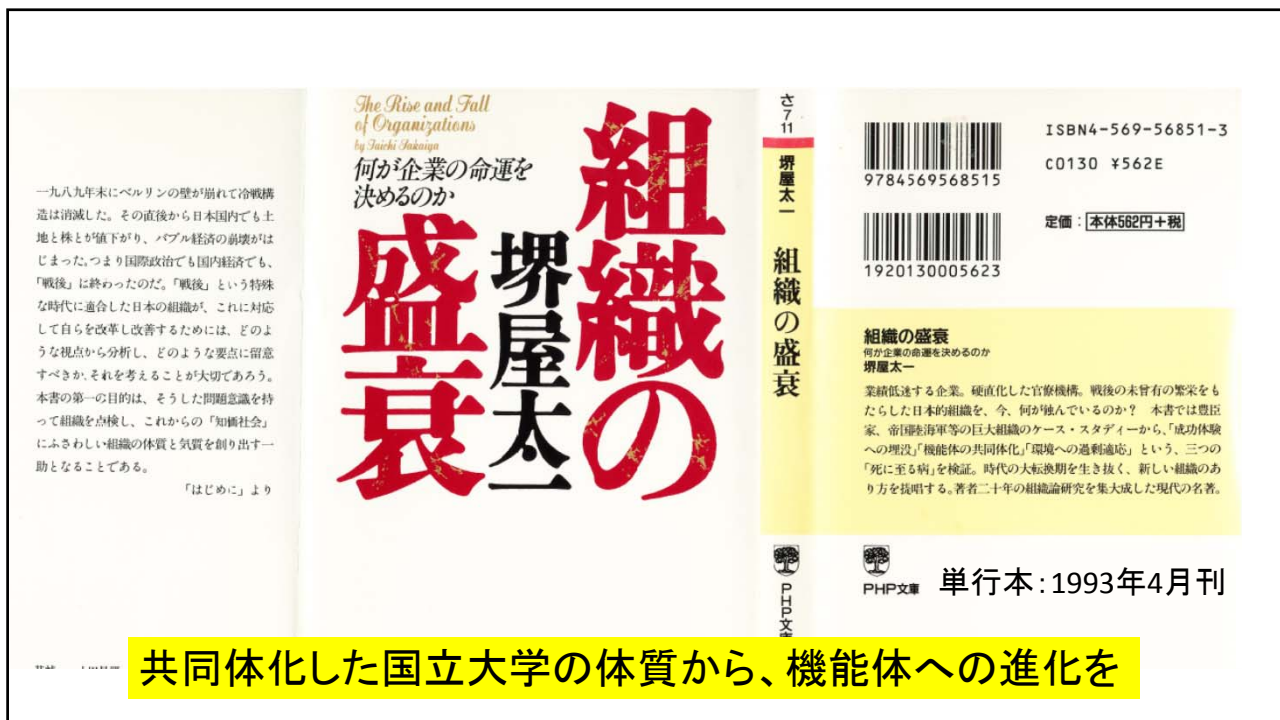


日本の大学の国際化への今後の課題 (高部のG30推進での経験から)

1. 教員の国際化がなかなか進まない(文科省の認識も同じ)。ボランティアからの脱却、理学系は職務命令なし。インセンティブを。
2. 奨学金無くして質を保証できる優秀な留学生を確保できない(日本で最低限の生活には、生活保護者の受給額月額13万円)
3. 阪大の物理学生・院生が英語での会話を避ける。日本の歴史、文化などに興味津々の留学生に説明する「教養」が欠けていて、会話が成立しない(結局、留学生のコミュニティが出来てしまう)
4. 事務と連携した留学生の受け入れ体制。英語が堪能な事務職員で希望するものは、国際部に10年以上は所属する制度。
5. 阪大教員の国際関係個人情報データベース化。たとえば、インドと連携の実施のある教員が、「検索」で一目でわかる。

1. 教員の国際化

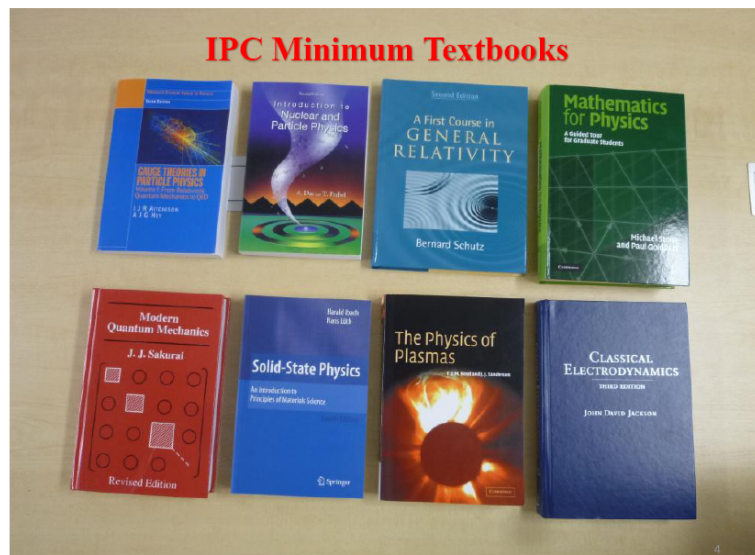
- a. 教員の国際化がなかなか進まない
- b. 文科省の認識も同じ(高等学術局)
- c. ボランティアからの脱却
- d. 理学系は職務命令なし
- e. インセンティブを



解決策

- 国際化への対応を個人の評価対象とする。
- 公募の際に「英語による講義をする」条件項目を入れる。面接で英語での模擬講義も。
- 博士後期学生に英語での講義をさせ、給料を出す。
- 教科書を配布して講義を行う。(次参照)
- 教科書がない場合は、英語の資料を作成し、配布して、講義する。

英語の教科書を使った講義をする(IPCの場合)



2. 奨学金無くして質を保証できる 優秀な留学生を確保できない

- 十分な生活援助なくして優秀な留学生は阪大に来ない
- 日本で最低限の生活には、生活保護者の受給額月額13万円は支給すべし(7万円で滞在ビザは不見識)
- 米国の大学の財務力を見よ

University Systems and Huge Difference between Japan and the US

Hideaki Takabe (Aki)

in corporation with

Leland McKnight Jameson (Lee), NSF

10-12 AM, July 12 (Friday), 2013 at Handai



Lee entered MIT in 1982



Download freely PPT at

<http://homepage2.nifty.com/AkiTakabe/>

11



Department of Physics,
Graduate School of Science, Osaka University

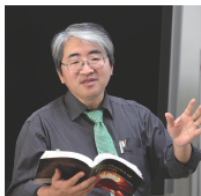
International Physics Course

ILE, Osaka University, Yamada-oka 2-6, Suita, Osaka 565-0871, JAPAN.

Phone +81-6-6879-8731 Fax +81-6-6879-8719

E-mail IPCoffice@ile.osaka-u.ac.jp

<http://www.rcnp.osaka-u.ac.jp/~IPC/>



Hideaki Takabe
Professor
Institute of Laser Engineering
Department of Physics

*Message from
the Chairman of the IPC*

The IPC program for advanced education consists of mainly two parts. One part is the lectures of the IPC Minimum. These comprise eight courses for the purpose of mastering basic physics: Electrodynamics, Fluid and Plasma Physics, Quantum Physics, Solid State Physics, Nuclear and Particle Physics, Quantum Field Theory, Relativity, and Mathematics for Advanced Physics. In all the lectures, world-famous textbooks are used and students can study in advance and ask many questions during the lectures. The second part of the program is the IPC seminar of advanced physics. In this bi-weekly seminar, an invited speaker gives a comprehensive lecture on hot topics in physics. Each semester, the IPC students also attend one week of intensive lecture and practice that is conducted by a distinguished guest from abroad.

The policy of IPC education can be symbolically shown as a capital letter "T". The horizontal line represents basic knowledge and imagination from all fields of physics, and the vertical line represents the ability to conduct research that is as deep as possible.

The office of the IPC always welcomes you to stop by and discuss any kind of worries you may have during your stay in Japan. Our hope is that you can enjoy your graduate student life and also have a good impression of Japan, and especially of Osaka. All of us in the IPC would like to welcome you to the IPC.

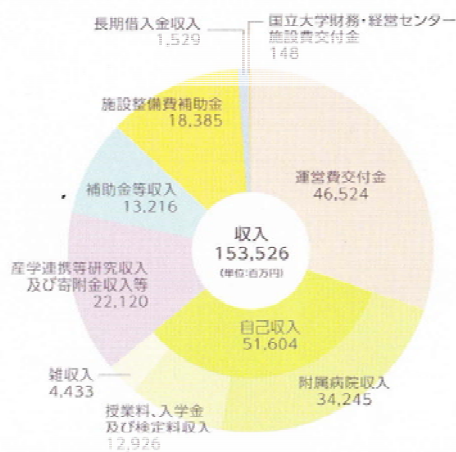
12

目次

1. 世界でトップ10の研究総合大学を目指す
2. 米国のトップ10大学は皆、私立大学
3. Leeの母校、MITでの教育と財政
4. 米国の大学は日本の約100倍以上の基金を持つ
5. 米国では大学への寄付金総額が年、3兆円
6. だれが大学へ寄付をするのか
7. UCへの寄付
8. UC Berkeleyの場合まとめ

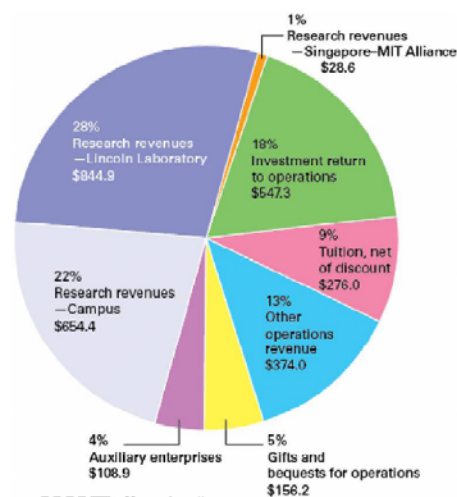
13

Total: \$1,535.2 million
(\$1=100JPY)



Osaka University 2012

Total: \$2,990.3 million



MIT 2012

14

3-2. Leeの母校、MITでの財政

- 約1兆円の基金を運用。その利益から550億円を運営に(阪大:運営費は465億円)
- 授業料収入も270億(阪大の倍)
- 運営への寄付が150億円

15

Ex-IPC student, Alexander Rebaneの場合

阪大IPC(修士)から米国エール大学(博士)へ。経済支援年額3万ドル獲得。かつ、学部生の講義も担当。給料あり。



at NY, April 2013

Lee and I named it “ Robin Hood system”

- You and I discussed the cost so I will tell you how it will work for us. (Computational Science, C. Melon Univ.)
- the full price is **\$63,000** per year. I sent my information about our family income and our assets.
- The result is that my son will get
 - **\$22,500** in grant aid (free money)
 - **\$ 8,500** loan where the interest does not start adding up until he graduates
 - **\$30,000** I must pay.
- This is common in the Robin Hood system.

Foundation; top 10 in US

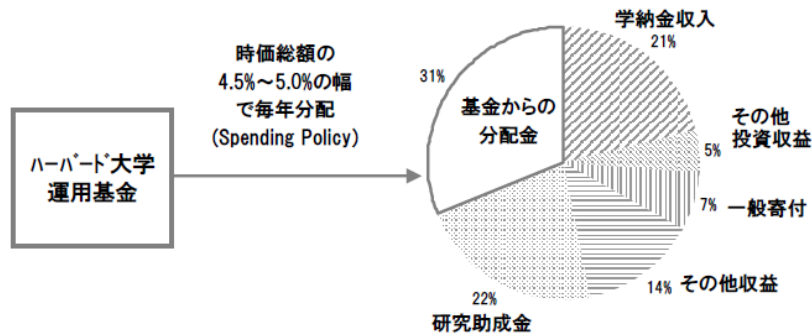
School name (state)	FY 2011 Endowment	U.S. News rank & category
Harvard University (MA)	\$32,012,729,000	1, National Universities
Yale University (CT)	\$19,174,387,000	3, National Universities
Princeton University (NJ)	\$17,162,603,000	1, National Universities
Stanford University (CA)	\$16,502,606,000	6, National Universities
Massachusetts Institute of Technology	\$9,712,628,000	6, National Universities
Columbia University (NY)	\$7,789,578,000	4, National Universities
University of Michigan—Ann Arbor	\$7,725,307,000	29, National Universities
University of Pennsylvania	\$6,582,030,000	8, National Universities
University of Notre Dame (IN)	\$6,383,344,000	17, National Universities
Duke University (NC)	\$5,747,377,000	8, National Universities

<http://www.usnews.com/education/best-colleges/the-short-list-college/articles/2012/11/27/10-colleges-with-largest-financial-endowments>

18

データ8:運用基金からの分配金の大学収入への寄与度

『2005年は基金時価総額の4.5%を分配し、大学収入の31%をカバー』



出所: Annual Report of the Harvard Management Company

19



Council for Aid to Education
 215 Lexington Avenue
 New York, NY 10016
 www.cae.org

Contact: Ann E. Kaplan
 212-217-0875
 akaplan@cae.org

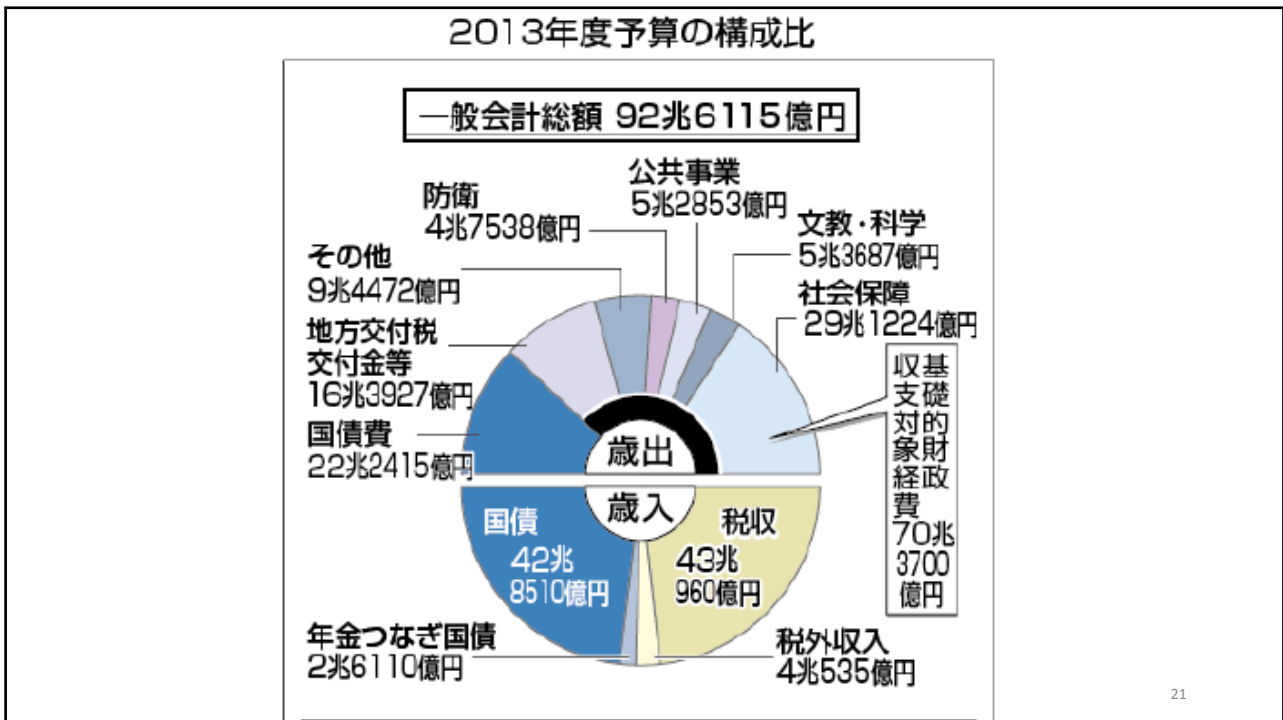
FOR IMMEDIATE RELEASE
 Wednesday, February 15, 2012
 12:00 a.m., Eastern Standard Time

**COLLEGES AND UNIVERSITIES
 RAISE \$30.30 BILLION IN 2011**
 8.2 PERCENT INCREASE FUELED BY GIFTS FOR CAPITAL PURPOSES

年間3兆円、米国の大学には寄付がある

<http://image.guardian.co.uk/sys-files/Guardian/documents/2012/02/15/colleges.pdf>

20



21

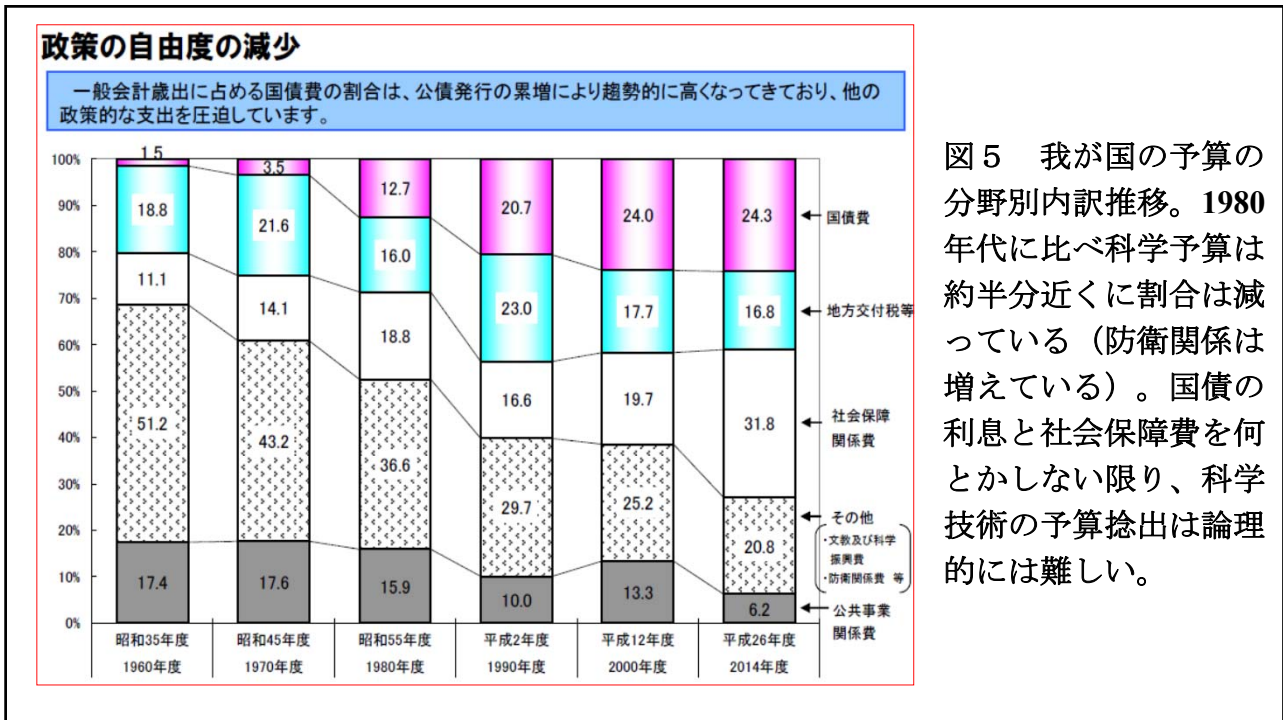


図5 我が国の予算の分野別内訳推移。1980年代に比べ科学予算は約半分近くに割合は減っている（防衛関係は増えている）。国債の利息と社会保障費を何とかしない限り、科学技術の予算捻出は論理的には難しい。

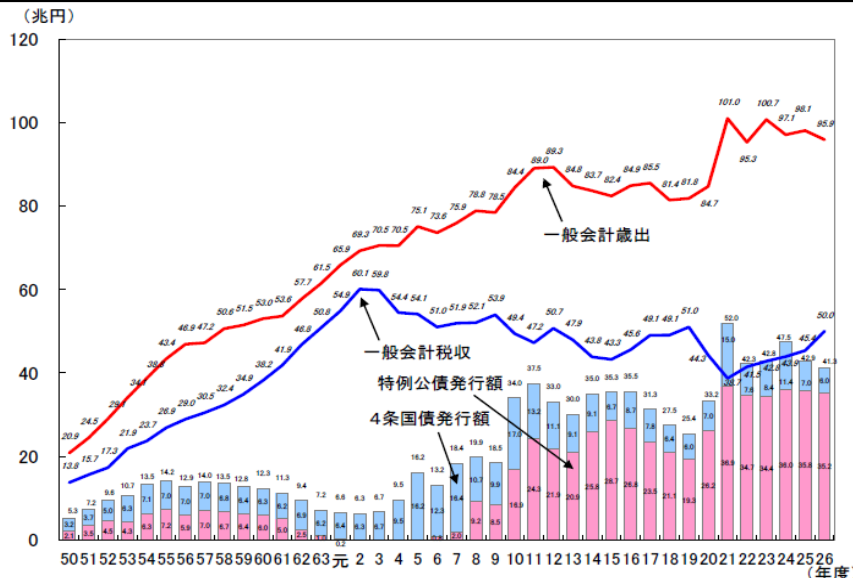


図3 税収と予算の年推移。経済バブルがはじけた（平成3年、1991年）後、税収は上がらないのに、与党は予算をバブル以前の右肩上がりで組んできた。それが、赤字国債の累積へ。この傾向を続ける限り、日本のデフォルトは間近である。

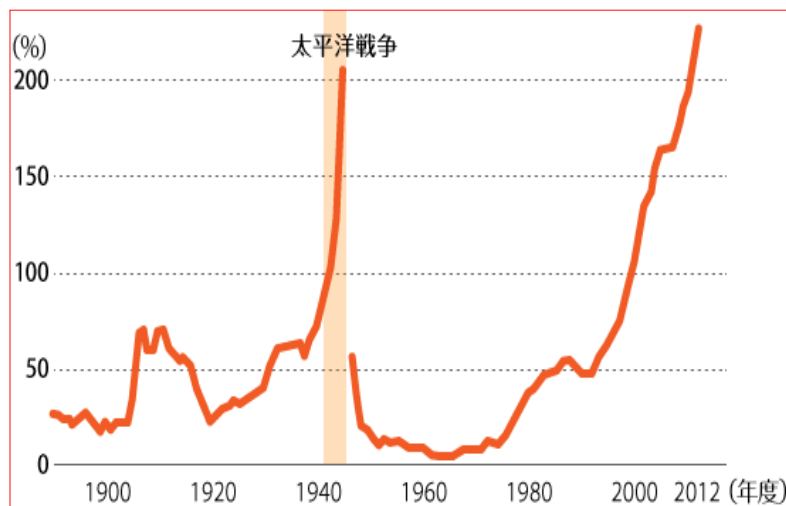
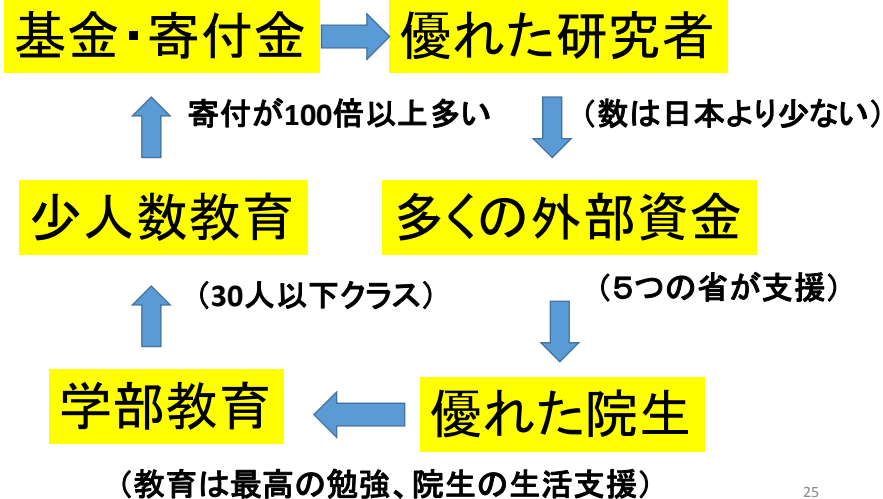


図4 (累積赤字) / (年間総GDP) を示すと図のように太平洋戦争末期の値にまで達している。

まとめ：米国のトップ大学



25

財政基盤の確保：提案

- 「基金」の桁違いな差
- 基金化の行動の壁、財務省。単年度会計から複数年度会計制度への世論を喚起。
- OECD加盟国で単年度会計は：スイスと日本だけ
- 募金運動の市民への展開
- 大阪大学が市民から愛され自慢される大学へ（DESYの場合）
- お金はお年寄りが、寄付は必ずしも富豪だけでない。行動を。
- 寄付には名前を。

3. 学生の国際化: 教養力そして会話力

- 阪大の物理学専攻の学生・院生が英語での会話を避ける。
- 留学生は日本の歴史、文化などに興味津々
- 阪大生に「教養」が欠けていて、留学生に説明できない、会話が成立しない、留学生から逃げる
- 結局、留学生のコミュニティが出来てしまう

適塾の教育(阪大HPより)

- 適塾は元来は医学、医療を教育する塾であったが、青雲の志熱き若者である塾生たちにとってはオランダを通じてもたらされる最新の知識、技術には一々驚くものがあったのだろう。関心の赴くままに、各種の本をどん欲に読んだようで、**その基礎となったのは、適塾で行われていた蘭書の会読であった。**判らぬ言葉の意味を探して、適塾に一冊しかなかったツーフ辞書を奪いあうように利用した。そのため、辞書をおいた部屋はツーフ部屋と呼ばれ、明かりが消える間がなかったといわれている。
- 塾生たちの勉強ぶりはすさまじかったようで、福沢諭吉にして、自伝の中で「**凡そ勉強ということについてはこのうえにしようもないほどに勉強した**」と述懐しているほどである。
- このような自由闊達な塾風が、幕末から明治初期にあって**各分野で活躍する多様な塾生を数多く輩出した**のである。

問題提起(そもそも論)

- 大学の役割とは何か
 - 「大学:大きく学ぶ」とは？ 阪大は「専門学校」ではない。
 - 講義主体ではなく、学生が自分で調べ、考えをまとめ発表し、仲間と意見をぶつけ合い、多様な意見があることを知り、能動的に学ぶ。それも、政治経済社会含め。
- 阪大の源流「適塾」精神とは(福翁自伝)
 - 緒方洪庵は場所と書籍や辞書(ズーフ)と食事を提供したが、自ら教鞭は執っていない。
 - 塾生が自学自習、互いに理解をぶつけ合い、その中から真理を見つけていった。人間形成を行った。
 - 阪大は「適塾精神」というが、その精神を実践していない。

IPCの英語の講義で単位が取得できる魅力が先ずは欧州にHPなどで広がった。短期留学の増加



Acad. Y. 2013



Acad. Y. 2014

Plasma Physics Class by H. Takabe
Fall Semester, 2013, IPC, Osaka University (at ILE)

IPC exchange study tour for Tohoku University G30 course



February 26, 2013

4. 事務職員から国際的職員へ

- 事務と連携した留学生の受け入れ体制。
- 英語が堪能な事務職員の育成(月額1万円の手当)
- 希望するものは、国際部に10年以上は所属する制度
- アジア太平洋大学での経験
- 立教大学での話
- 運命共同体(連携なくして発展なし)の意識

The IPC Visited APU, Beppu



February, 2011



THEの大学ランキング(アジア)も発表されました。こちらは大阪大学は18位、国内4位でした。QSに比べるとTHEは相対的に悪いです。大学ランキングは評価基準がそれぞれのランキングにより異なるということを認識しておく必要があるという好例です。少しずつ意識改革をしながら、大学構成員がそれぞれの分野で本質的な研究をすることが大切です。そして優れた人材を育てて行き、「**世界適塾**」を目指します。(総長facebookより)



目立つのは「**国際化**」が大きく離されている。日本の大学はこの点数が皆低い。国際化なくて世界ランク10位以内はありえない。世界ランクでも欧米の大学に比べ、国際化で大きく引き離されている。その他も研究、被引用、教育の質向上も課題です。**国際化**というのは**阪大教職員6000人の意識改革** (明治維新に相当) です。さて、どうしてそれをなすか？

OPINION, The Japan Times, June 16, 2015

COMMENTARY / JAPAN

Turning Japan's universities into genuine global players

BY NANCY SNOW

SPECIAL TO THE JAPAN TIMES

ARTICLE HISTORY | JUN 16, 2015

The balance of power between Japan and China has tilted in favor of China. I'm not talking about disputed islands in the South China Sea but rather inside the minds of the best educated in the Asian region. China now outranks Japan in higher education, according to the recently released [Times Higher Education Asia University Rankings 2015](#). Except for the University of Tokyo that remains the top ranked Asian university, there are now more top ranked universities in China (21) than in Japan (19). China's top two universities are Peking University at No. 4 and Tsinghua University No. 5, ahead of Kyoto University that is ranked No. 9.

Simply put, if Japan wants to raise its own profile in the world, along with its universities, it must place greater emphasis on group discussion, debate and public presentation.

If globalization were a person, it would be an extrovert skilled in the art of conversation and persuasion, and English (whether second or native language) would be its tool of interpersonal communication.

This globalization "person" skilled in public presentation is not the cultural norm for Japan, a country that historically has been a bit put off by skilled speakers. Japanese studies scholars point out that public speaking and speaking well or skillfully tend to hold more negative than positive connotations. There are proverbs loosely translated as "smart in words, weak in deeds"; "an empty drum thunders loudly"; or "a mewling cat will not catch a mouse." Despite this tendency, Japan can change and it is changing with a more open embrace of the global.

Nancy Snow, Ph.D., is an Abe Fellow and visiting professor at Keio University and author/editor of 10 books. Her book on Brand Japan will be released later this year.

✉ www.nancysnow.com (<http://www.nancysnow.com>).

5. 阪大教員の国際関係個人情報データベース化

- たとえば、インドと連携の実施のある教員が、「検索」で一目でわかる
- 「国際交流の利権化」とも思える話を聞く
- 「利権」=「情報を隠す、独り占め」(阪大内の国際族教員)
- 少しの努力でデータベースはできる。これは、プライバシーの侵害でなく、適材適所の合理

大学の世界展開力強化事業

(平成25年度予算額：28億円)
平成26年度概算要求額：31億円

国際化拠点整備事業費補助金

背景・課題

- わが国の学生が内向き指向にあると指摘される中、世界で活躍する優れた人材の育成を強化するため、国際的に誇れる大学教育システムを構築するとともに、日本人学生等の海外交流を促進し、質の高い外国人学生の戦略的獲得等を図ることが重要な課題。

対応・内容

【対応】

- 国際的に活躍できるグローバル人材の育成と大学教育のグローバル展開力の強化を目指し、高等教育の質の保証を図りながら、日本人学生の海外留学と外国人学生の戦略的受入を行うアジア・米国・欧州等の大学等との国際教育連携の取組を支援。

【内容】

- ロシア、インド等との大学間交流形成支援 4億円【新規】
66,500千円 × 6件
ロシア、インド等の大学との高等教育制度の相違を超えた、質保証の共通フレームワークの形成に加え、将来の日露・日印関係を見据えた産学連携の取組等を実施する、架け橋となるリーダー人材育成のための教育連携プログラム。

平成26年度 大学の世界展開力強化事業 構想調書
～ ロシア、インド等との大学間交流形成支援 ～

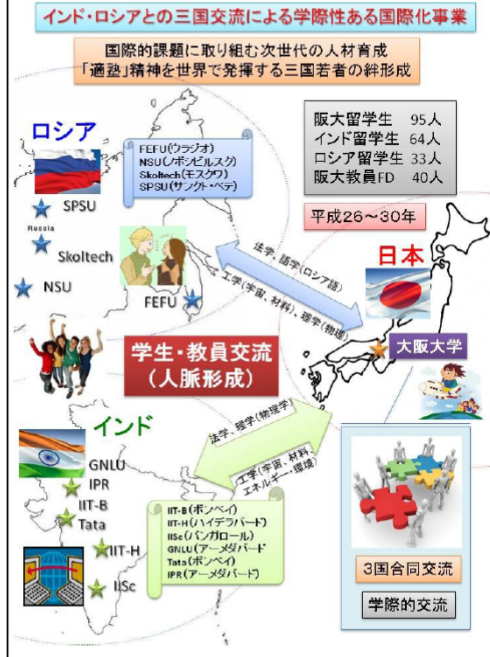
[基本情報]

1. 大学名 (〇が代表申請大学)	大阪大学
2. 機関番号	代表申請大学 14401
3. 主たる交流先の相手国	インド
4. 申請者 (大学の学長)	ふりがな ひらの ひとお (氏名) 平野 俊夫
5. 構想責任者	ふりがな ひがしじま きよし (氏名) 東島 清 (所属・職名) 理事・副学長
6. 構想名	【和文】インド・ロシアとの三国交流による学際性ある国際化事業 【英文】Global Project for Interdisciplinary Collaboration with India and Russia
取組学部・研究科等名 (任意) 〇学部 〇大学院 〇学部及び大学院	<input type="radio"/> 学際分野 <input type="radio"/> 人社会系 <input type="radio"/> 理工系 <input type="radio"/> 農学系 <input type="radio"/> 医歯薬系 <input type="radio"/> 看護・医療系 <input checked="" type="radio"/> その他・全学 実施対象学部(大学院) <input type="radio"/> 学部 <input type="radio"/> 大学院 <input checked="" type="radio"/> 学部及び大学院
7. 実務担当者 (実務担当者名を記入し、所属の部室を明記する場合は、全ての部室を記入し、大学全体の専攻は大学全体の専攻(大阪大学専攻人の上)に書き添えてください)	法学部研究科・法学部、工学研究科・工学部、言語文化研究科、外国語学部、理学研究科・理学部、基礎工学部・基礎工学研究科、レーザーエネルギー学研究中心、接合科学研究所、核物理研究センター

8. 海外の相手大学	国名	大学名	部局名
1	インド	Qujarat National Law University	Faculty of Law
2	インド	Indian Institute of Science	Division of Mechanical Science(Materials Engineering)
3	インド	Indian Institute of Technology, Bombay	School of Science
4	インド	Indian Institute of Technology, Hyderabad	School of Engineering
5	インド	Institute for Plasma Research	Theoretical Group
6	インド	Tata Institute for Fundamental Research	School of Natural Sciences
7	ロシア	Far Eastern Federal University	School of Engineering, School of Natural Sciences, School of Law, School of Regional and International Studies, School of Arts, Culture and Sports
8	ロシア	Sholkovo Institute of Science and Technology, Russia	Information Science and Technology
9	ロシア	Novosibirsk State University	School of Science, School of Language
10	ロシア	Saint Petersburg University	Faculty of Law, Faculty of Political Science

② 構想の概念図 [1ページ以内]

※国内複数大学等による申請の場合は、それぞれの大学等の連携内容や役割分担が分かる図を③に作成してください。



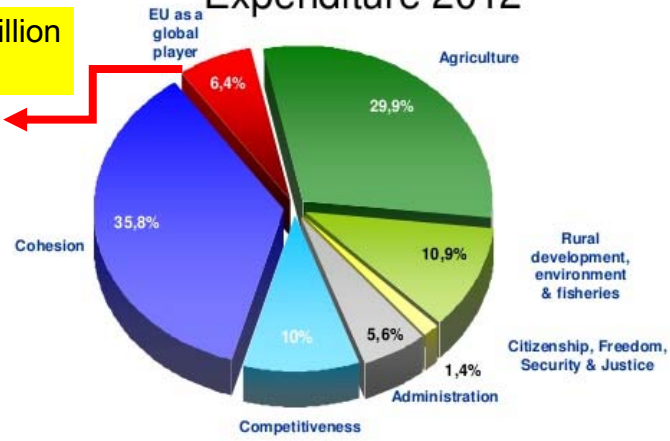
おまけ： 高部は、なぜ、ドイツに行くのか？

- EU予算： EU as a global player (約2兆円／年)
- ELL-project, 2700億円の超高強度レーザー施設(4カ所)
- HZDR and HIBEF (Euro-XFEL+Lasers) at DESY
- Junior Group on Computational Radiation Phsics: 約30～40人の若手

Budget of the European Union

Expenditure 2012

EUR 2 billion
For ELI



Total: EUR 129,1 billion

1,86 % increase on 2011
0,98 % of EU 27 GNI



HZDR:
ELBE, HIBEF
DESY:
Euro XFEL
ELIs:
Czech,
Hungary,
Romania
ELI-main
Where?

EU decided to use \$2B (2700億円) for ELI +3ELI-modules

ELI cost: ≈ 1B€

3 mod. cost: ≈ 900M€

G. Mourou

200PW ELI facility

World's most powerful laser will pull apart vacuum of space

1 The intense laser pulse...
2 Charged particles...
3 These particles...
4 Many...
5 Many...
6 Many...

ELI Hungary

ELI Nuclear Physics Romania

ELI site decision:
End of 2015

43

Welcome Dinner (April 23, 2015)



B. Kampfer夫妻、R. Saubrey夫妻、高部夫妻、T. Cowan夫妻



- Employee=1000, scientists=500, 50 countries
- Nine institutes: Institute of Radiation Physics
- Annual Budget: 100M euro = 135億円 / 年

The HZDR offers high-level **education and training** programs to its scientific and technical staff in close collaboration with universities and colleges. We are committed to helping employees at our four research sites (Dresden, Freiberg, Leipzig, and Grenoble/France) achieve a sound **balance between their professional and family lives**.

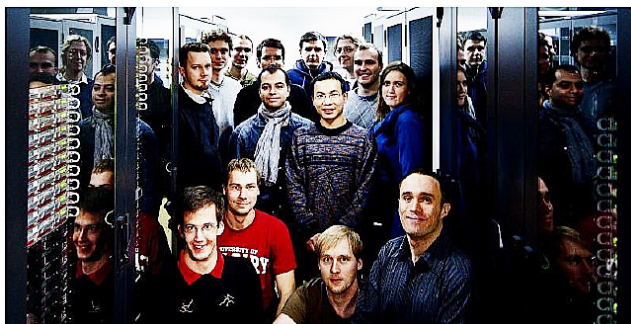
Junior Group Leader Computational Radiation Physics



Dr. Michael Bussmann

Our group is interested in simulating advanced radiation sources on high performance computing systems. We are part of the research group Laser-Particle Acceleration at the Institute for Radiation Physics

ゴードン・ベル賞 (Gordon Bell Prize) 2013年受賞
 高性能計算 (HPC) 分野の優れた性能の達成に対し与えられる。IEEE Computer Societyとの共同事業。



The European X-Ray Laser Project **XFEL**
at DESY Hamburg

European X-Ray Free Electron Laser (XFEL)

3.3 km

HERA

DESY

Hamburg City Centre (7 km)

7. April 2008 UCL 2008 London Olaf Hensler DESY-MCS

DESY HELMHOLTZ GEMEINSCHAFT

HIBEF @ XFEL: Phase II (2017-2019)

SASE2

Crane Area 4 x 7 m²

Laser build. Transfer tunnel X-HQ exp. hall XRD

Office opt. PW laser HED hutch SASE2 area PW comp.

External laser building (after 2017)
 → kJ long-pulse (flash lamp pumped)
 → PW upgrade (diode pumped)
 → 1.5 or 3 MJ magnet pulser
 → optional target chamber (expt prep)

自由討論へ