

# 岡山大学の研究プロフィール

岡山大学理事・副学長(研究)

山本 進一

名古屋大学名誉教授

シンポジウム 循環共生型社会の実現による地域再生に向けて ～地球環境と地方創成への知の貢献～  
岡山大学創立五十周年記念館 金光ホール 2015/1/15

# About Okayama University Campus...

三朝地区

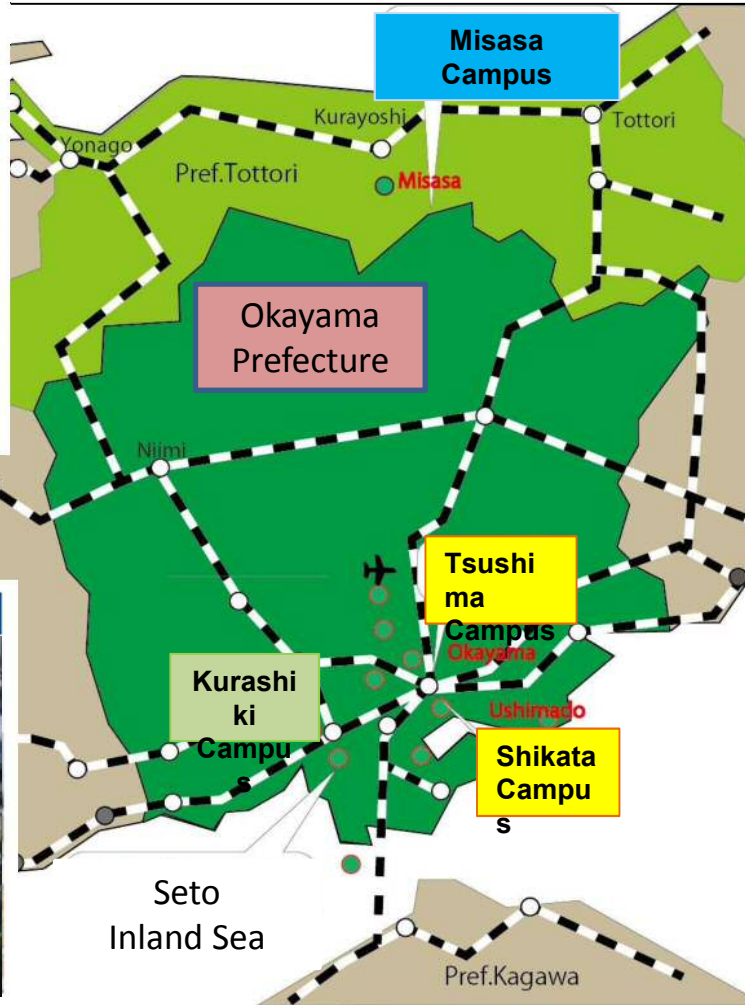


地球物質科学研究センター  
Institute for Study of the Earth's Interior

倉敷地区



資源植物科学研究所  
Institute of Plant Science and Resources



津島地区



鹿田地区



医学部・歯学部・医歯薬学総合研究科  
Medical School Dental School



University Hospital

# 岡山市（政令指定市）



## 津島キャンパス

大学本部 人文社会科学系・自然科学系

## 鹿田キャンパス

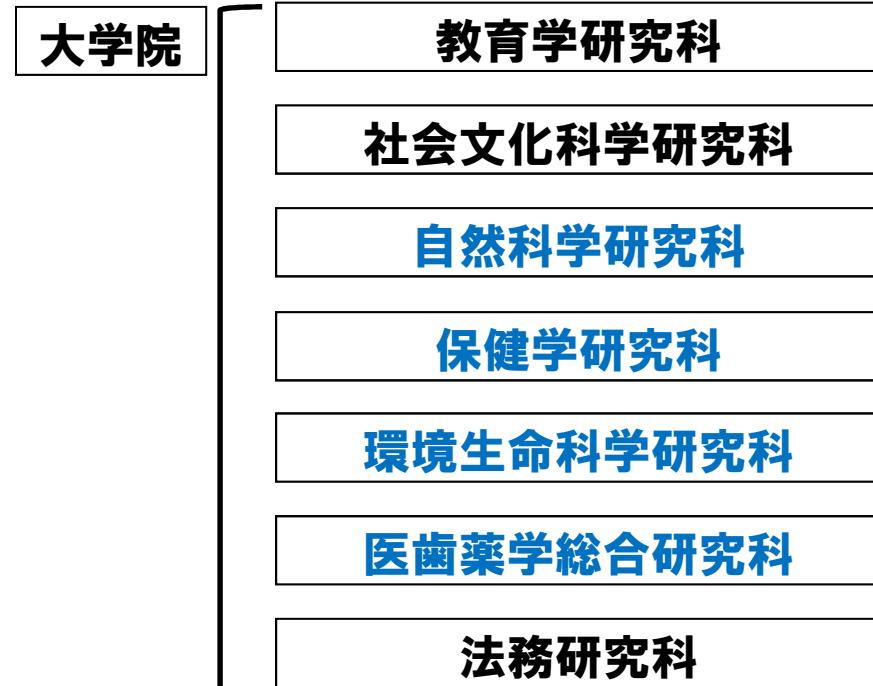
医歯薬学系・大学病院

# 岡山大学の教育研究組織(学部・大学院)

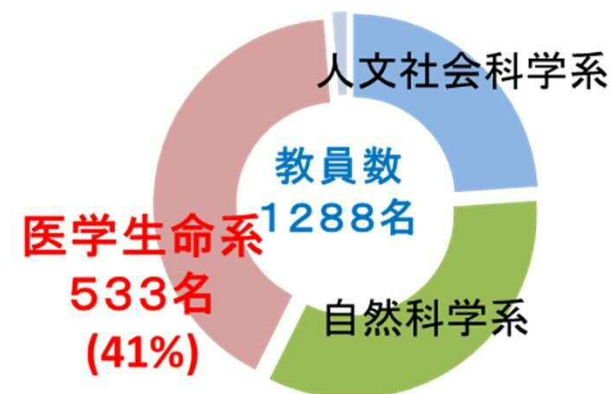
(共同利用・共同研究拠点)

資源植物科学研究所(倉敷市)

地球物質科学センター(鳥取県三朝町)



学部数は全国で2番目に多い11(北海道大学12, 東京大学10, 京都大学10)研究科も7を数え, 幅広い学問領域をカバー  
大学院は総合大学院制



# 平成25年度科研費採択件数(新規＋継続)

機関名	H25年度				
	順位	件数	教員数	件数／教員	順位(件／教)
東京大学	1	3,519	3,788	0.929	2
京都大学	2	2,821	2,831	0.996	1
大阪大学	3	2,579	3,115	0.828	6
東北大学	4	2,519	2,992	0.842	5
九州大学	5	1,860	2,099	0.886	3
北海道大学	6	1,735	2,053	0.845	4
名古屋大学	7	1,642	2,269	0.724	10
筑波大学	8	1,197	1,798	0.666	15
広島大学	9	1,136	1,528	0.743	9
神戸大学	10	1,047	1,505	0.696	12
慶応義塾大学	11	961	2,213	0.434	26
早稲田大学	12	851	1,735	0.490	22
岡山大学	13	843	1,277	0.660	16
東京工業大学	14	826	1,104	0.748	8
千葉大学	15	816	1,202	0.679	14
金沢大学	16	727	1,012	0.718	11
新潟大学	17	715	1,109	0.645	17
理化学研究所	18	684	—	—	—
熊本大学	19	631	927	0.681	13
長崎大学	20	600	1,069	0.561	19
東京医科歯科大学	21	580	722	0.803	7
日本大学	22	563	2,920	0.193	28
徳島大学	23	532	946	0.562	18
信州大学	24	495	1,029	0.481	23
産業技術総合研究所	25	480	—	—	—

資料  
日本学術振興会

# 岡山大学の特許評価 1

2010年度 大学・研究機関 特許資産規模ランキング トップ20  
 (パテントリザルト社資料より ●印は大学)

順位	前年	機関名	特許資産規模	出願件数	特許1件あたりのポイント
1	1	産業技術総合研究所	111,983	7,706	14.5
2	2	科学技術振興機構	66,020	3,455	19.1
3	4	農業・食品産業技術総合研究機構	16,411	1,043	15.7
4	3	物質・材料研究機構	16,134	1,205	13.4
●	5	慶應義塾	15,266	233	65.5
●	6	理化学研究所	14,611	529	27.6
●	7	鉄道総合技術研究所	14,263	1,063	13.4
●	8	11 名古屋大学	13,298	225	59.1
●	9	18 岡山大学	12,917	111	116.4
●	10	9 情報通信研究機構	12,535	967	13.0
●	11	12 東京工業大学	12,400	400	31.0
●	12	17 東京大学	12,316	289	42.6
●	13	16 東北大学	11,452	309	37.1
●	14	10 九州大学	10,966	136	80.6
●	15	14 日本原子力研究開発機構	10,548	932	11.3
●	16	13 東北テクノアーチ	9,982	110	90.7
●	17	7 広島大学	9,971	194	51.4
●	18	27 大阪大学	9,771	199	49.1
●	19	15 宇宙航空研究開発機構	9,507	564	16.9
●	20	21 電力中央研究所	8,506	478	17.8

# 「研究大学強化促進事業」 支援対象機関に選定

文部科学省の「研究大学強化促進事業」の支援対象機関に8月6日、本学が選定されました。(略)

本学は、

「**リサーチ・ユニバーシティ(研究大学)**」：  
岡山大学」の実現を目指し、リサーチ・アドミニストレーター(URA)の配置や国内外の研究市場分析、本学の研究力分析、重点研究コアの選定などを精力的に進めています。

本決定を受け、トップ研究者の戦略的支援、重点研究コアの更なる充実など、革新的な研究改革を押し進め、**世界で戦える研究大学**としての地位を確立していきます。

[ 岡山大学HP 平成25年8月7日 ]



2013. 8. 17

## 22大学・機関「研究力高い」

### 文科省、最大年4億円助成

文部科学省は6日、科学分野で重点的に支援する対象として、世界的な成果が見込まれる22の大学や機関を選んだと発表した。10の指標で選び、今年度から毎年0.5億〜4億円を10年間支給する。東京、京都、東北、名古屋の4大学が最高評価の4億円を助成を受ける。研究水準の高い大学や機関を強化することで、国際的な地位が低下している日本の研究競争力の向上を目指す。

価値があると認められる研究者一人あたりの獲得、成果の民間企業への転用が対象となる。他の研究者に引用される回数も上位10%に入ると、評価によって年間2億円と差を付けた。5年後の中間評価によって入れ替えも検討する。文科省は今年度の予算で確保した0.8億円を充てる。各大学は研究戦略や知財管理を担う人材や研究を支援する技術者の雇用、若手研究者の費用などを体系的に増やす。学術研究の質と量の双方で、日本の国際的な地位は低下している。文科省の集計によれば、2010年の論文数は4位だった。しかし09年時点の論文数は米、英、中国に次いで5位、引用回数も5位、7位に順位を下げた。

助成対象の大学・機関	助成額
東大、京大、東北大、名大	4億円
筑波大、東京医科歯科大、東京工業大、電気通信大、大阪大、広島大、九州大、奈良先端科学技術大学院大、早稲田大、自然科学研究機構、高エネルギー加速器研究機構、情報・システム研究機構	3億円
北海道大、豊橋技術科学大、神戸大、岡山大、熊本大、慶応大	2億円

# 文部科学省 研究大学強化促進事業

研究力を強化し、世界水準の優れた研究活動を行う大学群を増強するため、22の機関を10年間支援することを決定（H25.8.6）**支援額（1年当たり・4億円～2億円）**

## 研究活動状況の指標

東北大学, 東京大学, 京都大学, 名古屋大学
筑波大学, 東京医科歯科学大, 東京工業大学, 電気通信大学, 大阪大学, 広島大学, 九州大学, 奈良先端科技大学院大学, 早稲田大学, 自然科学研究機構, 高エネルギー加速器研究機構, 情報・システム研究機構
北海道大学, 豊橋技科大, 神戸大学, <b>岡山大学</b> , 熊本大学, 慶応義塾大学

### (1) 競争的資金等の獲得状況から見た研究競争力の状況

- 1-1 科研費の研究者当たりの採択数
- 1-2 科研費の若手種目の新規採択率
- 1-3 科研費の研究者当たりの配分額
- 1-4 科研費「研究成果公開促進費(学術図書)」の採択数
- 1-5 拠点形成事業の採択数
- 1-6 戦略的創造研究推進事業(新技術シーズ創出)の採択数

### (2) 国際的に質の高い論文等, 国際的な研究成果創出の状況

- 2-1 論文数におけるTOP10%論文数の割合(Q値)
- 2-2 論文数における国際共著論文の割合

### (3) 研究成果の社会への還元(産学連携の状況)

- 3-1 研究開発状況(民間企業との共同研究・受託研究受入実績額及びこれまでの伸び率)
- 3-2 技術移転状況(特許権実施等収入額及びこれまでの伸び率)



# 岡山大学病院が「臨床研究中核病院」に選定

平成25年度及び平成26年度・厚生労働省が選定（国内10機関）

◇日本発の革新的な医薬品・医療機器の創出等を目的として、

- ・ 国際水準の臨床研究
- ・ 難病等の医師主導治験
- ・ 市販後臨床研究等の中心的役割

◇岡山大学病院は今後5年間、「臨床研究中核病院」として、小児・稀少疾患難病等疾患別ネットワークを形成。



臨床研究中核病院整備事業（厚生労働省）





# 橋渡し研究加速ネットワークプログラム



臨床研究中核病院

## 健康寿命の延伸を目指した次世代医療 橋渡し研究支援拠点

本日の出席者

### [代表研究者]

岡山大学 大学院 医歯薬学総合研究科  
研究科長 谷本光音



- 山本 進一 岡山大学 理事・副学長（研究担当）
- 榎野 博史 岡山大学 理事・岡山大学病院長（病院担当）
- 谷本 光音 岡山大学 大学院 医歯薬総合研究科長  
（代表研究者）
- 那須 保友 岡山大学病院 副病院長（研究・国際担当）  
岡山大学病院 新医療研究開発センター  
副センター長
- 古矢 修一 岡山大学 副理事 上級URA  
（元武田薬品工業(株) 本社製品戦略部領域  
リーダー/がん研究所所長）
- 窪木 拓男 岡山大学 歯学部長
- 今村 久雄 岡山大学 客員准教授  
（元外資系大手製薬会社/イーピーエス(株)  
臨床開発責任者）

平成26年8月26日(火)

スーパーグローバル大学創成支援「タイプB」

# PRIMEプログラム

## 世界で活躍できる「実践人」を育成する！

岡山大学

申請者  
学長 森田 潔  
構想責任者  
理事・副学長 谷口 秀夫  
(大学改革担当)

- ◆ 11学部を擁する総合大学 (文、法、経、教、医、歯、薬、理、工、農、環境理工)
- ◆ 7研究科を擁する地域拠点総合大学 ◇ 学生数 13,115人 ◇ 教職員数 2,279人

ミッション再定義：実社会連携、医工農の異分野融合

先導的取組：マッチングプログラム(MP)コース、国際バカロレア入試、実践型教育  
「研究大学強化促進事業」「臨床研究中核病院整備事業」両事業に採択



*Build & Renovate*



# BIG Government Projects at Okayama University...

Recently, Okayama University was selected for the following BIG government Projects to enhance University Research Activities , Clinical Study and Globalization.



# 岡山大学

# 岡山大学の大型研究体制

# 岡山大学病院



基礎研究、異分野融合研究を臨床へ

文部科学省「橋渡し研究加速ネットワーク事業」  
研究拠点

厚生労働省「国産医療機器創出促進基盤整備等  
事業」実施機関



文部科学省

「研究大学強化促進事業」  
選定大学

厚生労働省

「臨床研究中核病院」  
選定病院



経済産業省

「医工連携事業化推進事業」実施機関

社会実装化

医工連携  
医薬品・医療機器開発

革新的  
材料開発



岡山大学アドバンスドナノカーボン  
複合構造材料研究開発センター  
文部科学省「革新的イノベーション  
創出プログラム(COI STREAM)」  
サテライト拠点

革新的異分野融合  
ウイルス対策



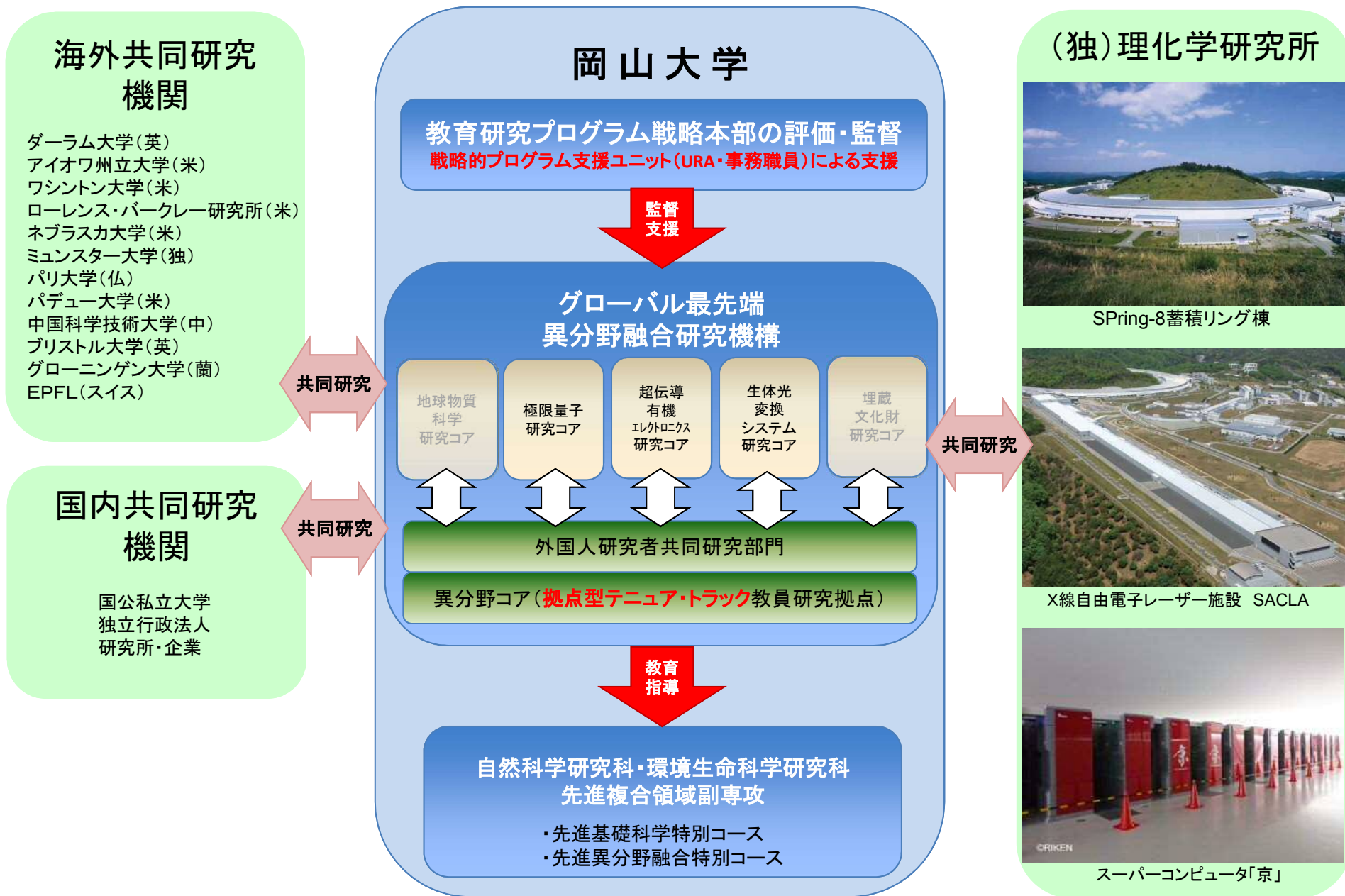
岡山大学先導・革新的ウイルス  
不活性化技術研究コンソーシアム  
農林水産省「革新的技術創造促  
進事業(異分野融合共同研究)」  
研究拠点

科学イノベーション  
創出



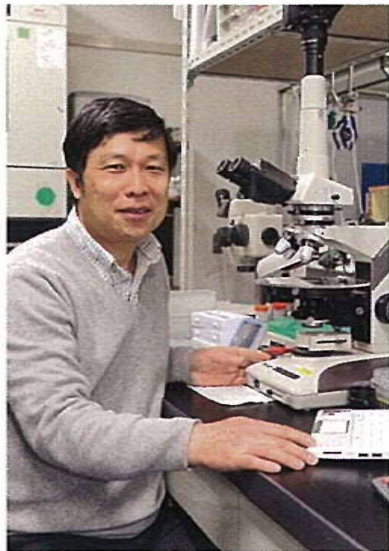
エネルギーキャリア、インフラ維持  
管理・更新・マネジメント技術、  
革新的燃焼技術プロジェクト  
内閣府「戦略的イノベーション  
創造プログラム」実施拠点

# 機構と連携機関との共同研究体制



# 光合成酸素発生の謎を解明

Elucidation of the mechanism of light-induced water-splitting



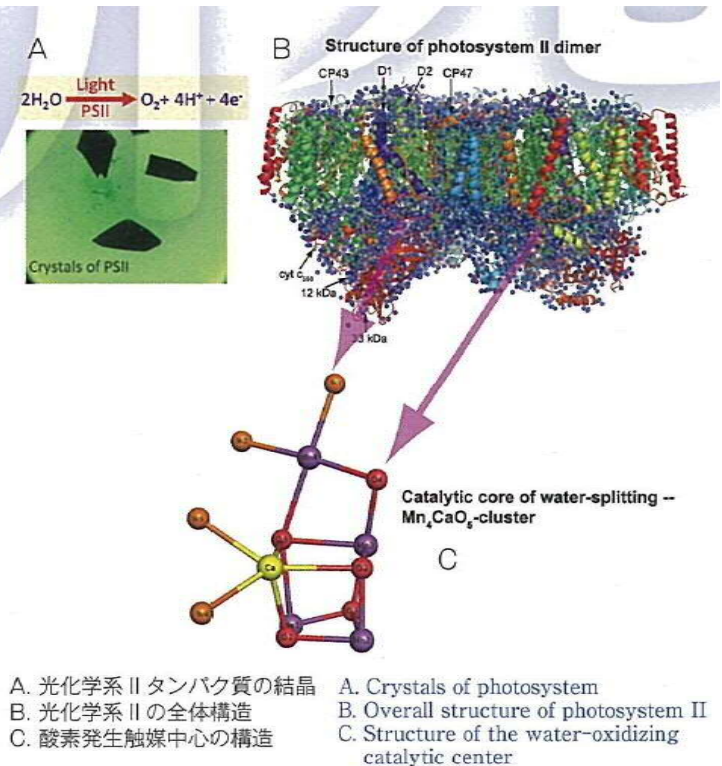
光合成研究センター長  
大学院自然科学研究科教授  
理学博士

沈 建仁

Project Leader:  
Graduate School of  
Natural Science and Technology,  
Dr. Jian-Ren Shen, Professor, Ph.D.

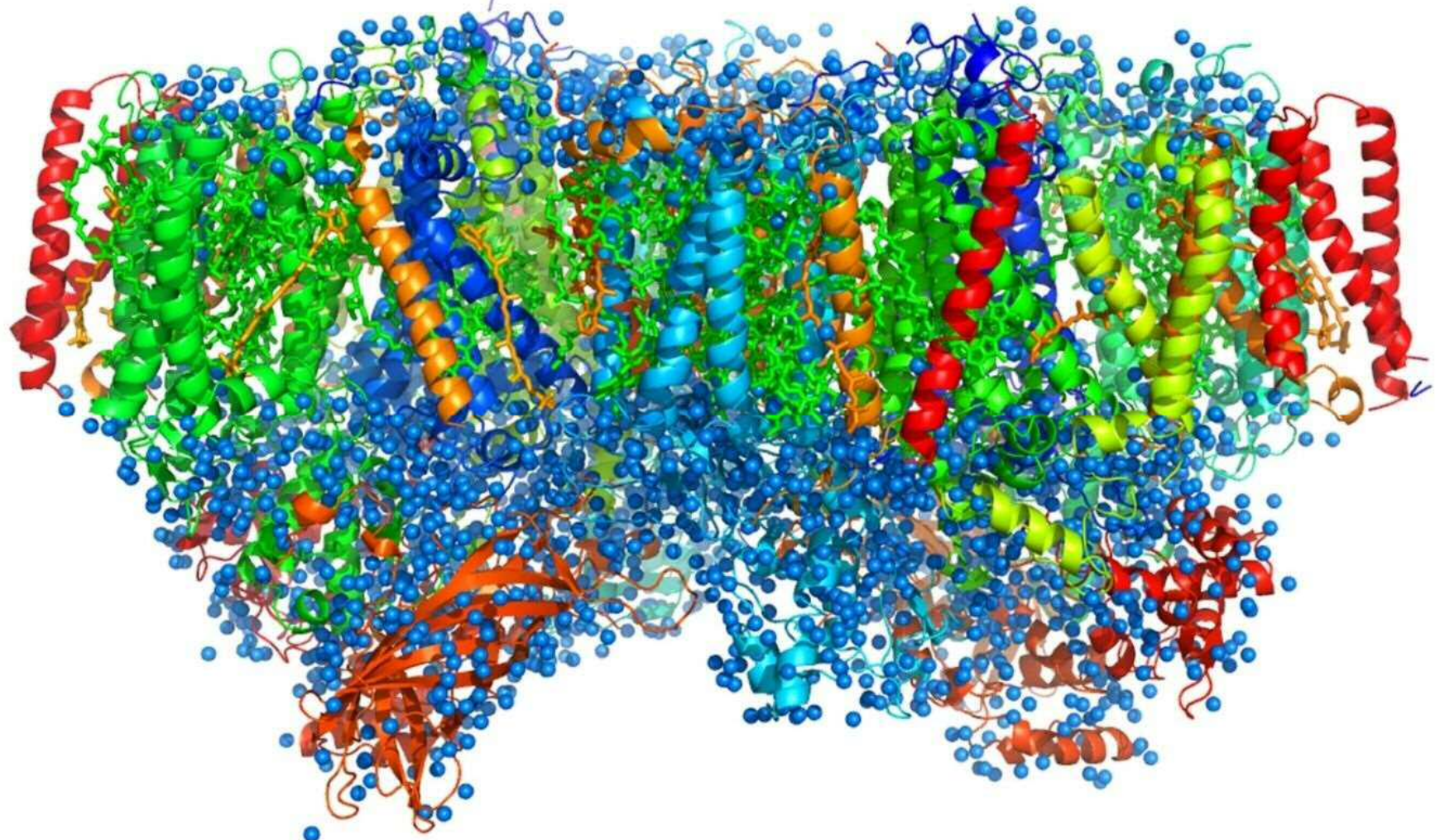
人類を含む地球上ほぼすべての生物は、太陽光から生きるために必要なエネルギーを取得し、光合成による水の分解で酸素を得ています。私たちは、生物の生存を支える光合成の仕組みの解明と、太陽光を利用する基盤研究の体系化に取り組んでいます。水分解・酸素発生反応を引き起こす「光化学系Ⅱ」タンパク質の構造を世界最高の解像度で解析し、光を利用した水分解の機構を解明した研究成果は、アメリカの国際科学雑誌サイエンスの『2011年に得られた科学10大成果 (Breakthrough of the Year 2011)』の一つに選ばれました。本成果は、地球の環境問題や食糧問題の解決に貢献する "人工光合成の実現" にも重要な知見を提供することになりました。

Almost all living organisms, including humans, obtain energy from the sun and oxygen from the splitting of water. The light-driven water-splitting reaction is the first reaction occurring in photosynthesis by various algae and higher plants. Photosynthesis produces molecular oxygen which sustains all oxygenic organisms on the earth, as well as generating protons, electrons for the fixation of carbon dioxide into sugars. This water-splitting reaction is catalyzed by photosystem II, an extremely large, complicated membrane-protein complex located in thylakoid membranes of photosynthetic organisms. We



have solved the structure of photosystem II at an atomic resolution, making photosystem II the largest membrane-protein complex with its structure solved at the atomic resolution. Our results provide a key not only to solving the long-standing mystery of photosynthesis but also for the realization of artificial photosynthesis by which clean energy may be obtained efficiently from the sun. For these reasons, the elucidation of the mechanism of light-induced water-splitting was selected as one of the "Breakthroughs of the Year 2011" by the journal Science.

## 光化学系II複合体二量体の1.9 Å分解能構造



タンパク質複合体・光化学系IIの全体構造。19個のタンパク質からなる単量体が2つ集まって二量体構造を取っており、真ん中に対象軸。青色のボールは水分子。

発表雑誌 Nature

論文名 " Crystal structure of oxygen-evolving photosystem II at a resolution of 1.9 Å " 「酸素発生光化学系IIの1.9 Å分解能における結晶構造」

著者 Umena Y., Kawakami K., Shen J.-R., Kamiya N.





久保園 芳博 拠点長  
Ph.D

有機芳香族分子ピセンへのアルカリ金属原子ドーピングにより超伝導転移温度20 K（マイナス253℃）の新しい有機超伝導物質を発見し。この超伝導転移温度は、有機物としては世界最高の転移温度です。2010年3月4日付のNatureに「アルカリ金属をドーピングしたピセンの超伝導特性」“Superconductivity in alkali-metal doped picene”という論文名で掲載された。



池田 直 教授  
Ph.D

安価な酸化鉄化合物「グリーンフェライト®」を使った高性能太陽電池開発をめざし、平成25年2月、企業と共同で設立した酸化鉄太陽電池技術研究組合と共同研究を開始。「グリーンフェライト®」は、強相関効果で極性な電荷秩序を持ち、特異な光吸収特性や光伝導効果がある酸化鉄化合物。実用化すると1kWあたり100ドルでの市販が実現可能と想定。革新的イノベーションの起爆剤。



グリーンフェライト®

## ・異分野融合先端研究コア（拠点型テニュア・トラック）

将来の革新基幹技術となる異分野融合新領域創出を研究の重点と位置づけ、その担い手である若手研究者の育成のための制度改革。**若手研究者が自立して異分野融合研究領域の創出を行う研究組織**として「異分野融合先端研究コア」を設置した。

## ・異分野融合研究育成支援事業

異分野の融合領域の研究を推進するため、次世代を支える学内の若手の研究者間、特に異分野研究領域に属する研究者の組み合わせを優先して、**数人程度の小規模研究連携体の創出・育成**を支援する。

## ・おかやまメディカルイノベーションセンター（OMIC）

医療技術の開発には、高い壁があるため、医療系研究・臨床者の参画は必須である。OMICでは、岡山大学の**医・歯・薬学部・医療現場ニーズ**と**非医療系学部、産業界のニーズ**を**マッチングさせる異分野融合の場**である。既に多くの製品開発の実績を持つ。



## 農学部

- ・生殖補助医療技術開発PJ
- ・花芽分化促進技術の確立
- ・東アジアにおける作物スト

## 異分野融合先端研究コア

- ・植物耐病性研究PJ
- ・動物の遺伝的多様性解明PJ

## 資源植物科学研究所

- ・植物ストレス耐性研究PJ
- ・作物品種判定法開発PJ
- ・植物細胞の動原体の可視化
- ・オオムギの全ゲノム解析PJ

## 教育学部

による放射性金属

岡山大学  
11学部・7研究科  
1000人の研究者の  
有機的連携による  
異分野“農”融合

## 理学部

- ・光合成研究
- ・ウイルスゲノム解析PJ
- ・花芽分化促進技術の確立PJ
- ・食糧持続性循環環境システムPJ

## 環境工学部

## 医学部・歯学部・薬学部

- ・生殖補助医療技術開発PJ
- ・花芽分化促進技術の確立PJ
- ・植物耐病性による抗多剤耐性
- ・菌薬による口腔ケア剤開発
- ・ローヤルゼリーによる放射性物質排泄加速化研究

# International Relations...

We have **217** cooperating Universities in **35** Countries and Region.

International Exchange Agreements: 93 (University Level) and 123 (Faculty Level)



2014, May 1



**ご静聴ありがとうございました**

本PPT作成ならびに関係資料収集に関しては  
多くの岡山大学教職員にご協力いただきました。