

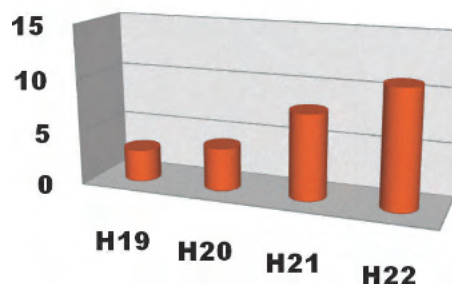
### 3. 教育活動

#### 3-1. 大学院博士課程学生、PD 研究員の状況

##### 3-1-1. 大学院博士課程学生の在籍状況

事業推進担当者が主指導教員として実質的に指導を行い、本 COE プログラムの育成対象となっている博士後期課程学生は、愛媛大学理工学研究科の地球進化学講座ならびに地球深部物質学特別コース、東京大学大学院理学系研究科に在籍している。COE 事業開始前年度の平成 19 年度から現在までの推移を以下に示す。

博士課程(GRC)



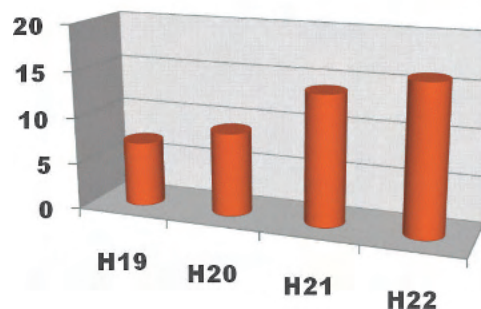
区分	平成 19 年度		20 年度		21 年度		22 年度	
	愛媛大	東京大	愛媛大	東京大	愛媛大	東京大	愛媛大	東京大
博士課程入学者	1(0)	1(0)	2(1)	2(0)	5(2)	1(0)	2(0)	0(0)
うち、他大学出身者	0(0)	1(0)	1(1)	2(0)	4(2)	0(0)	0(0)	0(0)
博士課程在籍者	3(0)	1(0)	4(1)	3(0)	8(3)	4(0)	9(3)	3(0)
うち、JSPS 特別研究員	0(0)	0(0)	1(0)	1(0)	2(0)	3(0)	2(0)	3(0)

注 1：( )は外国人留学生を内数で示す。22 年度は 4 月現在。  
 注 2：愛媛大、東京大とも、事業推進担当者が実質的に指導を行っている学生数を計上。  
 注 3：日本学術振興会 (JSPS) 特別研究員には COE 枠 1 名を含む。

##### 3-1-2. PD 研究員の在籍状況

COE 事業開始以前から現在まで、本 COE プログラムによって雇用される COE 研究員 (COE 准教授 (平成 20 年度) と COE 助教を含む) の他に、研究機関研究員、日本学術振興会特別研究員、愛媛大学上級研究員センター研究員 (PD) などが PD として在籍している。COE 事業開始前年度の平成 19 年度から現在までの在籍数推移を以下に示す。

研究員(GRC)



区分	平成 19 年度		20 年度		21 年度		22 年度	
	愛媛大	東京大	愛媛大	東京大	愛媛大	東京大	愛媛大	東京大
COE PD 研究員	—	—	8(1)	0(0)	11(4)	0(0)	10(3)	0(0)
他経費 PD 研究員	7(1)	3(0)	8(1)	4(0)	3(1)	1(0)	3(1)	2(0)
計	7(1)	3(0)	16(1)	4(0)	14(5)	1(0)	13(4)	2(0)
うち、JSPS 特別研究員	2(1)	1(0)	3(1)	1(0)	1(0)	0(0)	1(0)	1(0)

注 1：( )は外国人を内数で示す。22 年度は 4 月現在。  
 注 2：平成 20 年度の愛媛大において、年度途中で他経費 PD 研究員 5 名が COE PD 研究員に移行。上表中はその重複含む。

### 3-2. 概要

21世紀COEプログラムを経ていない本拠点では、平成20年度、21年度を立ち上げ期と位置付け、体制や制度の整備とその実質化をおこなった。拠点の中心であるGRCに新たな部門を立ち上げるとともに、全体を5つの実験系と2つの理論系グループに再編し、教育・研究を推進する体制を整えた。また、愛媛大学の支援のもと「教育研究高度化支援室」を設立し、博士号を持つ常勤の「リサーチアドミニストレーター」と「ラボマネージャー」を採用し、高度な教育・研究を支援する新しい組織を導入した。

理工学研究科博士後期課程において「特待生制度」を導入する一方で、「地球深部物質学特別コース」を設置し、留学生受け入れ体制を整備するとともに、英語によるカリキュラムを開始した。また、GRCとの従来の4つの海外学術交流協定先に加え、更に4つの研究機関と協定を締結し、若手研究者の受け入れ、交流体制を強化した。これらの体制整備に基づき、採択時には2名であったGRC教員が担当する博士課程学生は、平成22年4月の時点で9名と順調に増加しつつあるとともに、若手研究員も当初の6名から13名(COE助教、上級研究員PD、学振PDを含む)へと増加し、活発な研究教育活動がおこなわれている。

一方、米国、ヨーロッパ圏での既存の地球深部科学関連ネットワークに対応し、アジアにおける教育研究連携ネットワーク(TANDEM)を設立した。我が国をはじめ中国、台湾、韓国、オーストラリアなどの26の主要拠点が参加し、第1回シンポジウムを松山で開催するとともに、ホームページ、ニュースレター、メーリングリスト等を通じた交流や、相互の人材派遣を通じた共同研究活動を促進している。

このような体制のもと、(1)国際的 researcher 養成、(2)先端技術インターンシップ、(3)先導的研究者育成、の3つの主要教育プログラムを実行するとともに、新たな取り組みとして(4)キャリアアッププログラムを実施している。また「若手の会」による様々な自主的な活動がなされ、事業担当者との意見交換をおこないつつプログラムを推進している。

以下に本拠点において主にDC・PDを対象として実施している特徴ある人材育成プログラムと、その実績について紹介する。

### 3-3. 国際的 researcher 養成プログラム

#### 3-3-1. 国際レクチャー

世界トップレベルの研究者による2日間程度の集中講義であり、これまでにB. Kennett オーストラリア国立大学地球科学研究所教授・所長、唐戸俊一郎エール大学教授、C. McCammon バイロイト大学地球科学研究所研究員の3名を招聘した。各レクチャーでの参加者はそれぞれ約50名程度に達し、学外からの参加者も多数見られた。

第1回 2008. 9. 18-19 Prof. Brian Kennett  
(オーストラリア国立大学教授・所長)

“Imaging Earth Structure”

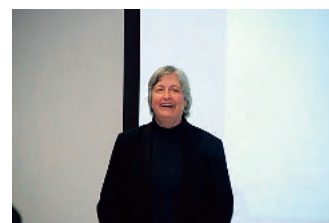
第2回 2009. 9. 2-3 Prof. Shun-ichiro Karato  
(エール大学教授)

“Some recent progress in the study of plastic deformation in minerals: Applications to the dynamics of Earth and other terrestrial planets”

“A new approach to the equation of state of liquids: Applications to the evolution of Earth and other terrestrial planets”

第3回 2010. 2. 9-10 Dr. Catherine McCammon  
(バイロイト大学 Staff Scientist)

“Transition metal chemistry and the Earth’s interior”  
“Oxygen fugacity and the Earth’s interior”



### 3-3-2. 国際フロンティアセミナー

世界トップレベルの研究者によるセミナーであり、平成 20-21 年度にかけて 18 名の著名な研究者により本セミナーが開催された。講演者の多くは共同研究等の目的で、自前で GRC を訪問した研究者である。下記にその講演者とタイトルを示す。各セミナーでの参加者は平均して 30 名程度に達し、セミナーの後は懇親会が開催され、世界トップレベルの研究者との交流の場が持たれた。

- 第 1 回 2008. 8. 29 Prof. Stefan Klotz (Univ. P&M Curie, Paris)  
“High-Pressure Neutron Scattering for Material- and Geo-Sciences”
- 第 2 回 2008. 9. 18 Prof. Brian Kennett (ANU)  
“Lithospheric Edges and Structures”
- 第 3 回 2008. 11. 21 Prof. Yanbin Wang (Univ. Chicago)  
“Let’s creep! -- An experimental pursue for high-pressure rheology”
- 第 4 回 2009. 1. 20 Dr. Sebastien Merkel (CNRS, Univ. Lille1, LSPES)  
“Experimental investigation of plastic properties of high pressure minerals”
- 第 5 回 2009. 3. 3 Prof. Steven D. Jacobsen (Northwestern Univ.)  
“Effects of hydration on the elastic properties of transition zone minerals”
- 第 6 回 2009. 3. 3 Prof. Ian Jackson (ANU)  
“Laboratory-based Interpretation of Upper-mantle Seismic Tomograms : Progress and Prospects”
- 第 7 回 2009. 3. 4 Prof. Craig R. Bina (Northwestern Univ.)  
“Some Remaining Problems in the Mantle”
- 第 8 回 2009. 5. 14 Prof. Yingwei Fei (Carnegie Institution of Washington)  
“Experimental constraints on the chemistry and physical state of the terrestrial planetary cores”
- 第 9 回 2009. 5. 28 Prof. Bruno Reynard (Ecole Normale, Lyon)  
“Rheology of serpentines, seismicity and mass transfer in subduction zone”
- 第 10 回 2009. 7. 22 Prof. John R. Holloway (Arizona State Univ.)  
“Magma to Molecules : Simulation of Abiotic Organic Synthesis at Mid-Ocean Ridge Seafloor Hydrothermal Systems”
- 第 11 回 2009. 8. 24 Prof. Eiji Ito (Okayama Univ.)  
“Pressure generation and investigation of the post-perovskite transformation in MgGeO<sub>3</sub> by squeezing the Kawai-cell equipped with sintered diamond anvils”
- 第 12 回 2009. 9. 2 Prof. Shun-ichiro Karato (Yale Univ.)  
“Water Distribution Across the Mantle Transition Zone in Earth and Its Implications for the Evolution of Ocean”
- 第 13 回 2009. 9. 24 Prof. Miles B. Rubin (Israel Institute of Technology)  
“Physical reasons for abandoning plastic deformation measures in plasticity and viscoplasticity theory”
- 第 14 回 2009. 10. 5 Prof. Takehiko Yagi (Univ. Tokyo)  
“Behavior of Xe-SiO<sub>2</sub> and Xe-Fe systems under the condition of the Earth’s interior—Application to the “Missing Xenon Problem””



- 第15回 2010. 1. 14 Prof. Yanbin Wang (Univ. Chicago)  
“Let’s creep! – Part II”
- 第16回 2010. 2. 9 Dr. Catherine McCammon (Univ. Bayreuth)  
“Effect of spin transitions on properties and dynamics of the lower mantle”
- 第17回 2010. 3. 19 Prof. David A. Yuen (Univ. Minnesota)  
“The Role of Mineral Physics in Modelling Geodynamics of the Lower Mantle”
- 第18回 2010. 3. 26 Prof. Ian Jackson (ANU)  
“Combined flexural and torsional oscillation methods for laboratory study of viscoelasticity and poroelasticity”

### 3-3-3. グローバルプレゼンテーション(海外国際ワークショップ・若手他流試合)

GRCと学術交流協定を有する研究拠点における、若手研究者の発表会であり、発表者には更に周辺の拠点を訪問し、セミナー等を開催することを奨励している。この企画は、グローバル COE の若手研究者育成企画の一つであり、若手研究者の国際的 researcher 養成を目的とし、毎年1回開催している。平成21年度には6月17-19日にかけて、バイロイト大地球科学研究所(BGI)、及びドイツバイロイト市内のエルミタージュ宮殿において“GRC-BGI Workshop on Deep Earth Mineralogy”を開催した。本拠点から29名、BGIから36名が参加し、若手研究者(DC学生、PD研究員、若手教員)を中心とした口頭発表とポスター発表、研究交流などを行った。若手参加者はこの前後に仏パリ大学、エコールノルマル高等研究機構等を訪問し独自にセミナーや研究発表をおこなった(計6件)。以下に、本ワークショップのプログラムの概要を示す。



#### 第1回グローバルプレゼンテーション

##### “GRC-BGI Workshop on Deep Earth Mineralogy”

日時：2009年6月17日-19日

場所：ドイツ、バイロイト市エルミタージュ宮殿、バイロイト大学地球科学研究所(BGI)

6月17日

11:15-14:45 Oral Session “Phase Equilibria and Phase Transformations in the Earth’s Mantle”

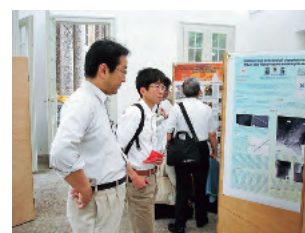
14:45-15:25 Oral Session “Mineral Physics I”

15:30- BGI Laboratory Tour

6月18日

9:00-10:10 Oral Session “Silicate Melts and Fluids”

10:45-12:20 Oral Session “Mineral Physics II”



14:00-15:35 Oral Session “New Experimental Method”  
15:35- Poster Session

6月19日

9:00-10:20 Oral Session “Deformation and Rheology”  
10:45-12:05 Oral Session “Earth’s Core”  
14:00- Excursion  
15:35- Poster Session

### 3-3-4. COE スクール

個別的テーマに関する集中的講義とセミナーを、平成21年度は2回開催した。第1回目は「物質のP-V-T状態方程式」をテーマとしてサマースクールを、また第2回目は、「高圧中性子実験」に関するスプリングスクールを新学術領域研究および学術創成研究との共催で開催した。以下にその概要を示す。

#### 第1回 COE スクール

“1st G-COE International Summer School “P-V-T Equations of State of Materials””

W. Holzapfel パデルボルン大学教授、W. Nellis ハーバード大学教授、B. Kennett オーストラリア国立大学教授など世界トップレベルの研究者を招聘し、「物質のP-V-T状態方程式」をテーマとしてサマースクールを開催した。

協賛：熊本大学グローバルCOE「衝撃エネルギー工学グローバル先導拠点」

日時：2009年8月3日-5日

場所：愛媛大学総合研究棟 I 4階共通会議室



#### 第2回 COE スクール

“J-PARC 高圧中性子科学ビームライン “PLANET” 建設の現状”

「高圧中性子実験」に関するスプリングスクールを、新学術領域研究および学術創成研究との共催で開催した。茨城県東海村の大強度陽子加速器施設(J-PARC)では、高圧中性子科学ビームラインが建設されつつあり、このビームライン(PLANET)では、大型高圧プレスの設置が計画され、これまで放射光等では観察することのできなかった、水素、及び水を含む物質の高圧下での挙動の解明がすすめられている。本スクールでは PLANET 建設の現状についての報告とともに、関連した技術開発やビームラインですすめるべきサイエンスなどについて討論がなされた。

共催：新学術領域研究「高温高圧中性子実験で拓く地球の物質科学」

学術創成研究「強力パルス中性子源を活用した超高压物質科学の開拓」

グローバルCOE「先進的実験と理論による地球深部物質学拠点」

日時：2010年3月2日-3日

場 所：愛媛大学総合研究棟 I 4 階共通会議室

見学会：住友重機テクノフォート(3月3日午後)



### 3-3-5. 国際シンポジウム

拠点のキックオフとアジアにおける連携拠点形成、また若手の交流や研究発表能力向上を目指し、平成 20 年に開催した。参加者は、アジアにおける教育研究連携ネットワーク(TANDEM)の大勢のメンバー(我が国をはじめ中国、台湾、韓国、オーストラリアなどの 26 の主要拠点メンバー)が参加し、各研究室の紹介と主要な研究内容の紹介がなされた。また、懇親会により、お互いの交流が深められた。以下に、本シンポジウムのプログラムの概要を示す。

#### 第 1 回国際シンポジウム

“Toward formation of The Asian Network in Deep Earth Mineralogy(TANDEM)”

日 時：2008 年 11 月 23-25 日

場 所：愛媛大学理学部講義棟 302 室、総合研究棟 I

11 月 23 日

16:00-18:00 GRC Laboratory tour

17:00-18:00 TANDEM meeting

11 月 24 日

9:00-12:20 Oral session1

13:30-16:50 Oral session2

17:00-19:00 Poster session



11 月 25 日

9:00-17:00 Excursion

17:00-19:00 Meeting by selected TANDEM members/students



### 3-3-6. COE 特別講義(Global COE Special Lecture Series)

拠点の事業担当者による英語での持ち回りの講義を、平成 21 年度後半から 7 回開催した。この講義は新設の「地球深部物質学特別コース」向けの講義であるとともに、本 G-COE に在籍する大学院学生の単位としても認定される。以下にその講義のタイトルと担当者を示す。

- |     |   |             |
|-----|---|-------------|
| 1st | “Experimental study on rheology of olivine at deep upper mantle conditions”<br>Dr. Yu Nishihara (Senior Research Fellow, Senior Research Fellow Center, GRC)  | 2009. 12. 4 |
| 2nd | “Chemical composition of the mantle transition region and the lower mantle: some insights from recent experimental results”<br>Dr. Tetsuo Irifune (Professor & Director, GRC)   | 2010. 1. 29 |
| 3rd | “The effect of water on the Earth’s mantle materials”<br>Dr. Toru Inoue (Professor, GRC)  | 2010. 2. 5  |
| 4th | “New phase transitions in the conditions of the mantle, core and further”<br>Dr. Taku Tsuchiya (Professor, GRC)   | 2010. 2. 12 |
| 5th | “A Linear Stability Analysis on the Onset of Thermal Convection of a Fluid with Strongly Temperature-dependent Viscosity in a Spherical Shell”<br>Dr. Masanori Kameyama (Associate Professor, GRC)                            | 2010. 2. 26 |
| 6th | “Plume derived mantle variability beneath the Cameroon Volcanic Line, West Africa: A study of peridotite xenoliths”<br>Dr. Kyoko N. Matsukage (Global COE Associate Professor, GRC)   | 2010. 3. 5  |
| 7th | “Toward interpretations of regional seismic discontinuities in mantle transition zone and upper part of lower mantle: phase relation in harzburgite and future projects”<br>Dr. Norimasa Nishiyama (Associate Professor, GRC) | 2010. 4. 2  |

### 3-3-7. ジオダイナミクスセミナー

分野横断型セミナーで、毎週金曜日の夕方、定期的で開催している。2009 年度以降、DC 以上は基本的に英語で発表している。このセミナーは GRC 設立(2001 年 4 月)以来、定期的で開催しているセミナーであり、開催回はその通し番号を示している。2010 年 4 月 9 日には通算 260 回に達した。2008 年度以降には、下記のように計 58 回開催しており、以下にその講演者とタイトルを示す。

#### -2008 年度-

- |         |  |             |
|---------|--|-------------|
| 第 201 回 | 「南極の下の地球深部マントルの異方性構造」<br>臼井佑介(GRC 研究機関研究員)   | 2008. 4. 25 |
| 第 202 回 | 「50GPa 領域までのパイロライトの密度変化と元素分配」<br>新名 亨(GRC 客員研究員, 東京大学大学院理学系研究科附属地殻化学実験施設特任研究員)   | 2008. 5. 9  |
| 第 203 回 | 「高圧流体と混合特性」<br>花山洋一(GRC 教員)  | 2008. 5. 23 |
| 第 204 回 | “Investigation of Fe-FeS phase diagram and liquid structure at high pressure and high temperature”<br>MORARD G. (ESRF, Grenoble, IMPMC, Paris, FRANCE) | 2008. 6. 13 |
| 第 205 回 | 「高密度流体中の高周波振動子による固体の弾性波速度の測定と圧力・温度特性」  |             |

	木村正樹(GRC 教員)	2008. 6. 20
第 206 回	「地球内部科学における弾性波速度測定研究の現状と愛媛大学グループの位置, そしてその課題」 河野義生(学振特別研究員, GRC)	2008. 6. 27
第 207 回	「地球深部物質学拠点構想と重点課題」 入舩徹男(GRC 教員)	2008. 7. 4
第 208 回	「 $MgSiO_3$ - $Al_2O_3$ 系におけるポストペロヴスカイト相転移」 土屋 旬(学振特別研究員, GRC)	2008. 7. 11
第 209 回	「 $MgO$ の P-V-T 状態の統一的な解析:高温高压実験における圧力スケール問題の解決」 丹下慶範(GRC 特定領域研究員)	2008. 7. 18
第 210 回	「グラファイト-ダイヤモンド構造変化における微細組織・構造観察」 大藤弘明(GRC 教員)	2008. 7. 25
第 211 回	“Computational study on the iron-bearing lower mantle phases” 土屋卓久(GRC 教員)	2008. 10. 3
第 212 回	「マルチアンビル装置のための圧力定点再考」 國本健広(愛媛大学博士 3 年)	2008. 10. 10
第 213 回	「単色放射光とドリッカマー型装置を組み合わせた実験技術開発 ～下部マントル条件下における変形実験を目指して～」 西山宣正(GRC 教員)	2008. 10. 17
第 214 回	「沈み込みスラブに伴う地表から遷移層への水の運搬に関する地震学的観測・推測」 山田 朗(GRC 教員)	2008. 10. 31
第 215 回	「高温高压下でのカンラン石・ウオズリアイトの変形実験」 川添貴章(グローバル COE 研究員)	2008. 11. 7
第 216 回	「新奇 A サイト秩序型ペロブスカイト酸化物の探索と構造・物性評価」 山田幾也(愛媛大学理工学研究科教員)	2008. 11. 21
第 217 回	「地球深部水プロジェクト」 井上 徹(GRC 教員)	2008. 11. 28
第 218 回	「多相多成分系マントルの 3 次元対流シミュレーションに向けて」 亀山真典(GRC 教員)	2008. 12. 5
第 219 回	“Thermal structure in the lowermost mantle inferred from short-period P-wave reflections from the D” layer” 小早川麻衣(愛媛大学修士 2 年) 「PcP, PKiKP を用いた日本列島下における CMB, ICB の構造推定」 柴田直秀(愛媛大学修士 2 年)	2008. 12. 12
第 220 回	「大型ナノ多結晶ダイヤモンドの合成技術開発と微細組織観察」 磯部太志(愛媛大学修士 1 年) “Effect of densification on pressure-transmitting efficiency of pyrophyllite gaskets” Leiming Fang(愛媛大学博士 1 年)	2009. 1. 23
第 221 回	“Garnet to post-garnet processes in Ca- and Al-silicates at P and T conditions of the lowermost transition zone” Steeve Greaux(グローバル COE 研究員, GRC)	2009. 1. 30
第 222 回	「第一原理計算による下部マントル鉍物の融解関係の予測～核-マントル境界における部分融解の可能性について～」 八幡直也(愛媛大学修士 1 年) 「高温、高压条件下における $FeAlO_3$ の相関係」 和田光平(愛媛大学修士 1 年)	2009. 2. 6
第 223 回	「地球深部のレオロジーの実験的研究」 西原 遊(愛媛大学上級研究員センター上級研究員)	2009. 2. 20
第 224 回	「ポストペロブスカイトの物性科学」 大串研也(東京大学物性研究所)	2009. 2. 27
第 225 回	「広帯域傾斜計データで見る最下部マントルの短波長不均質構造」 竹内 希(東京大学地震研究所)	2009. 3. 6
第 226 回	「マントルウェッジかんらん岩の結晶方位異方性と地震波特性」 道林克禎(静岡大学理学部地球科学科)	2009. 3. 13
第 227 回	「大陸下のマントルと水」 松影香子(グローバル COE 准教授, GRC)	2009. 3. 27



-2009 年度-

- No. 228 “Exploration of crystal structures of iron by free energy surface trekking”  
Dr. Takahiro Ishikawa (Assistant Professor, GRC) 2009. 4. 17
- No. 229 “Phase relations of iron alloys at high pressure and high temperature : Implications for the structure and composition of the Earth’s core”  
Dr. Yasuhiro Kuwayama (Assistant Professor, GRC) 2009. 4. 24
- No. 230 “LHDAC study on the graphite-diamond phase transition - Influence of local stress state and crystallinity of graphite”  
Dr. Hiroaki Ohfuji (Assistant Professor, GRC) 2009. 5. 8
- No. 231 “High pressure neutron experiments in ISIS and ILL”  
Dr. Kazuki Komatsu (Laboratory for Earthquake Chemistry, Graduate School of Science, The University of Tokyo) 2009. 5. 22
- No. 232 “Relaxation of MgSiO<sub>3</sub> glass”  
Dr. Akihiro Yamada (Global COE Postdoctoral Fellow) 2009. 5. 29
- No. 233 “Spin state of ferric iron in Mg-perovskite up to 200 GPa by X-ray emission spectroscopy”  
Dr. Kiyoshi Fujino (Global COE Professor, GRC) 2009. 6. 5
- No. 234 “High-pressure behaviors of gas hydrates and ices, and their implications for the giant planets and satellites”  
Dr. Hisako Hirai (Global COE Professor, GRC) 2009. 6. 12
- No. 235 “Elastic wave velocity measurements for understanding the distribution and transportation of water in subduction zone”  
Dr. Yoshio Kono (Global COE Research Fellow, GRC) 2009. 6. 26
- No. 236 “First principles investigation of serpentine”  
Dr. Jun Tsuchiya (Senior Research Fellow, Senior Research Fellow Center, GRC) 2009. 7. 3
- No. 237 “Intermolecular interactions in gas hydrates and its implication for their stabilities under high pressure”  
Dr. Shinichi Machida (Global COE Postdoctoral Fellow, GRC) 2009. 7. 10
- No. 238 “Pressure generation using sintered diamond anvils in multianvil apparatus and primary pressure scales”  
Dr. Yoshinori Tange (Assistant Professor, GRC) 2009. 7. 17
- No. 239 “Numerical modeling of seismic anisotropy in the lowermost mantle by the calculation for polycrystalline elastic anisotropy”  
Dr. Yusuke Usui (Global COE Postdoctoral Fellow, GRC) 2009. 7. 24
- No. 240 “Breakdown of majoritic garnet : mineral structure versus mineral chemistry”  
Dr. Dirk Spengler (Postdoctoral Fellow, Senior Research Fellow Center, GRC) 2009. 10. 9
- No. 241 “Thermal distribution resulting from planetary core formation by iron rain in a magma ocean”  
Dr. Hiroki Ichikawa (Global COE Postdoctoral Fellow, GRC) 2009. 10. 16
- No. 242 “Strength of single crystal of orthopyroxene under lithospheric conditions : implications for the strength of lithosphere”  
Dr. Tomohiro Ohuchi (Global COE Postdoctoral Fellow, GRC) 2009. 10. 23
- No. 243 “Pressure-induced phase transitions in LiMO<sub>2</sub> (M=B, Al and Ga)”  
Dr. Li Lei (Global COE Postdoctoral Fellow, GRC) 2009. 10. 30
- No. 244 “Pressure-induced metalization and phase transition in ZnTe, ZnS, GaAs and GaP”  
Takehiro Kunimoto (PhD. Student, Ehime University)  
“Phase relation and an equation of state of Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> at high pressure and temperature”  
Kohei Wada (MSc. Student, Ehime University) 2009. 11. 6
- No. 245 “Calculation of thermal conductivity by using first-principles simulations”  
Naoya Yahata (MSc. Student, Ehime University)  
“Technical developments toward synthesis of larger nano-polycrystalline diamond”  
Futoshi Isobe (MSc. Student, Ehime University) 2009. 11. 13
- No. 246 “Technical Development for Deformation Experiments at P-T Conditions of the Mantle Transition Zone”  
Dr. Takaaki Kawazoe (Global COE Postdoctoral Fellow, GRC) 2009. 11. 20
- No. 247 “Post-garnet transition in Ca<sub>3</sub>Al<sub>2</sub>Si<sub>3</sub>O<sub>12</sub> grossular garnet : constraints on Ca- and Al-silicate hosts in the mantle transition zone”  
Dr. Steeve Greaux (Global COE Postdoctoral Fellow, GRC) 2009. 11. 27
- No. 248 (1st Global COE Special Lecture)  
“Experimental study on rheology of olivine at deep upper mantle conditions”  
Dr. Yu Nishihara (Senior Research Fellow, Senior Research Fellow Center, GRC) 2009. 12. 4

- No. 249 “Pressure dependence of water content of magma generated in the Earth interiors”  
Akihito Sogabe (MSc. Student, Ehime University)  
“In-situ X-ray diffraction study of high pressure phase transition in  $C_3N_4$ ”  
Yohei Kojima (MSc. Student, Ehime University) 2009. 12. 11
- No. 250 “Melting experiments of  $MgSiO_3$  perovskite using laser-heated diamond anvil cell”  
Sayaka Murakami (PhD. Student, Ehime University)  
“Numerical simulation of mantle convection with chemical heterogeneity and continental drift”  
Masashi Fukuda (MSc. Student, Ehime University) 2009. 12. 25
- No. 251 “Polymerization of methane molecules and reaction between released hydrogen and olivine under the Earth’s mantle conditions”  
Ayako Shinozaki (PhD. Student, Ehime University)  
“Elastic wave velocity measurement of natural serpentinite up to 8 GPa”  
Mariko Nakamoto (MSc. Student, Ehime University) 2010. 1. 15
- No. 252 “Study the phase transition of graphitic carbon nitride treated by high pressure and high temperature”  
Leiming Fang (PhD. Student, Ehime University) 2010. 1. 22
- No. 253 (2nd Global COE Special Lecture)  
“Chemical composition of the mantle transition region and the lower mantle : some insights from recent experimental results”  
Dr. Tetsuo Irifune (Professor & Director, GRC) 2010. 1. 29
- No. 254 (3rd Global COE Special Lecture)  
“The effect of water on the Earth’s mantle materials”  
Dr. Toru Inoue (Professor, GRC) 2010. 2. 5
- No. 255 (4th Global COE Special Lecture)  
“New phase transitions in the conditions of the mantle, core and further”  
Dr. Taku Tsuchiya (Professor, GRC) 2010. 2. 12
- No. 256 (5th Global COE Special Lecture)  
“A Linear Stability Analysis on the Onset of Thermal Convection of a Fluid with Strongly Temperature-dependent Viscosity in a Spherical Shell”  
Dr. Masanori Kameyama (Associate Professor, GRC) 2010. 2. 26
- No. 257 (6th Global COE Special Lecture)  
“Plume derived mantle variability beneath the Cameroon Volcanic Line, West Africa : A study of peridotite xenoliths”  
Dr. Kyoko N. Matsukage (Global COE Associate Professor, GRC) 2010. 3. 5
- No. 258 “Measurements of elastic velocities and elastic constants of nano-polycrystalline diamond by pulse method”  
Dr. Masaki Kimura (Assistant Professor, GRC) 2010. 3. 12
- No. 259 (7th Global COE Special Lecture)  
“Toward interpretations of regional seismic discontinuities in mantle transition zone and upper part of lower mantle : phase relation in harzburgite and future projects”  
Dr. Norimasa Nishiyama (Associate Professor, GRC) 2010. 4. 2
- No. 260 “Multi-disciplinary Investigation of Iron/Light-Element Alloys at Extreme Conditions and Their Implications for Earth’s Core”  
Dr. Matthew L. Whitaker (Assistant Professor, GRC) 2010. 4. 9

### 3-3-8. 科学英語特別演習

ネイティブによる、英語表現・プレゼンテーション力向上を目指したクラスであり、博士後期課程の学生向けに週1回開催している。

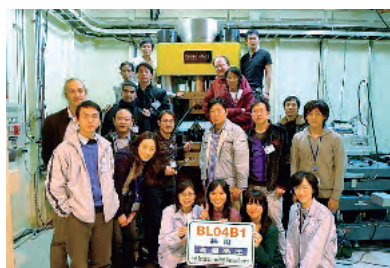


### 3-4. 先端技術インターンシッププログラム

#### 3-4-1. 放射光実験インターンシップ

連携先の JASRI メンバーの主催で、高温高圧下 X 線その場観察実験に関する集中講義と実習をおこなった。

2009. 11. 30-12. 4 Tutorial for Synchrotron in situ X-ray Diffraction Experiment under High Pressure and High Temperature (講師:舟越賢一・肥後祐司・丹下慶範)



#### 3-4-2. 量子ビームデータ解析インターンシップ

連携先の東京大学メンバーの主催で、X 線および中性子回折実験を念頭においた、回折実験に関する集中講義とデータ解析実習をおこなった。

2009. 8. 19-21 Tutorial for Crystal Structure Analysis (講師:小松一生)



#### 3-4-3. 分析 TEM インターンシップ

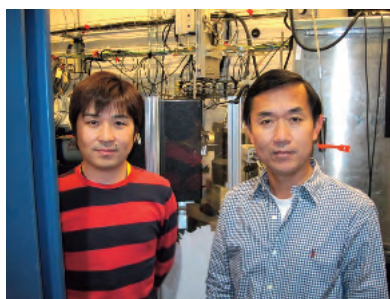
GRC メンバーの主催で、電子線・X 線回折の基礎と応用、また透過型電子顕微鏡を用いた高圧合成試料の微細組織・化学組成分析等に関する集中講義と実習をおこなった。

2009. 10. 27-30 Tutorial for Analytical Transmission Electron Microscopy on Earth Materials (講師:藤野清志・大藤弘明)



#### 3-4-4. 海外長期・短期インターンシップ

申請書の提出と評価に基づき、GRC との学術交流協定締結先など、海外の研究拠点における長期・短期のインターンシップを実施している。これまでにシカゴ大学、カリフォルニア大学等で実施した。



### 3-5. 先導的研究者育成プログラム

#### 3-5-1. G-チャレンジ(若手独創研究支援)

若手自らのアイデアによる研究プロジェクトへの支援をしている。研究プロジェクトは申請書の評価を経て採択し、年度末に成果発表と報告書の提出を義務化している。下記に、平成 20、21 年度に採択された 19 課題を記す。

平成 20 年度

- ・河野義生：高温高压下におけるマントル構成鉱物・岩石・メルトの弾性波速度測定
- ・臼井佑介：地震波観測と第一原理物性モデリングによる地球内部の異方性構造
- ・川添貴章：変形実験と熔融実験によるマントル鉱物の流動特性に関する研究
- ・丹下慶範：地球下部マントル全岩組成の精密決定に向けた超高压実験技術の開発
- ・栗尾文子：天然および合成ダイヤモンドの微細組織の観察
- ・Steeve Gréaux：Constrain on Ca- and Al-silicate hosts at the P, T conditions of the Earth's mantle transition zone
- ・Fang Leiming：High Pressure and High Temperature Synthesis of Novel Crystalline C-N Materials

平成 21 年度

- ・河野義生：高压下における溶融した岩石の弾性波速度測定技術の開発
- ・臼井佑介：地震波観測と第一原理物性モデリングによる地球内部の異方性構造
- ・川添貴章：変形実験によるマントル鉱物のクリープ強度・結晶選択配向に関する研究
- ・町田真一：水素ハイドレートの高压下における分子間相互作用と原始星・氷衛星形成過程の推定
- ・市川浩樹：コア、マントルの形成過程に関する数値計算
- ・大内智博：岩石物性における“地球深部水”の効果-特に岩石強度・物質輸送における効果について-
- ・田中岳彦：ガスハイドレートにおける低温高压物性研究
- ・村上さやか：超高压下における下部マントル主要構成物質の融解実験
- ・Li Lei：Novel material synthesis under high pressure
- ・Matthew Whitaker：In situ studies of iron/light-element alloys at high pressure and temperature and their implications for planetary cores
- ・Yongtao Zou：Phase stability and synthesis of knorringite  $Mg_3Cr_2Si_3O_{12}$  under high pressure
- ・Fulong Wang：The Fe-Mg distribution coefficients between perovskite/post-perovskite and ferropericlasite using multi-anvil apparatus with sintered diamond anvils



### 3-5-2. 若手の会ワークショップ

若手の会の自主的企画による、ワークショップを開催し、そのワークショップへの支援を行っている。この企画は、若手の企画力・実行力・リーダーシップ等の養成を目指しており、これまでに2回全国の関連分野の若手を集めて開催した。



第1回 2009. 1. 22-23 世話人:河野義生 (COE 助教)

“野外・実験室での現象と地球内部の観測から見た沈み込み帯  
～特に水の輸送とマンツルの流動に焦点を当てて～”

第2回 2009. 9. 28-29 世話人:臼井佑介 (COE 研究員)

“Seismic observations for the deep Earth and the interpretation”

### 3-5-3. 新着論文セミナー

大学院生を中心とした自主的運営による新着論文紹介を行っている。基本的に、週1回程度開催している。

### 3-5-4. 英語論文執筆演習

関連分野のネイティブ教務職員による、英語論文や研究発表原稿等の添削指導を行っている。基本的に毎日実施している。

## 3-6. キャリアアッププログラム

### 3-6-1. キャリアアップ公開講座

若手のキャリアアップを目指し、拠点内外の著名研究者、企業研究者、ネイティブの英語担当者などにより適宜開催している。これまでに拠点リーダーによるハイインパクトジャーナルへの論文の書き方や、GRC 研究支援者による日本人の英語表現の特徴についての講座、さらには企業研究者からの企業における研究における実情と求められる人材についての講座を開催した。この講座は学内で公開しており、多く GRC 以外の研究室からの参加者も見られ、特に第1回目の参加者は150名にも達した。



第1回 G-COE キャリアアップ公開講座

ハイインパクトジャーナルに向けた論文の書き方-ネーチャー・サイエンスを例に-  
2010. 3. 5 講師:入船徹男 (地球深部ダイナミクス研究センター・センター長)

第2回 G-COE キャリアアップ公開講座

“Common Mistakes in English for a Non-Native Speaker (Don't Worry, We Make Them, Too)”  
2010. 4. 16 講師: Sabrina ARA Whitaker (地球深部ダイナミクス研究センター・研究支援者)

### 第3回 G-COE キャリアアップ公開講座

企業における研究の実情と求められる人材

2010. 5. 12 講師:角谷均(住友電気工業株式会社エレクトロニクス・材料研究所スペシャリスト)

#### 3-6-2. 基盤技術研修

理工学研究科および GRC メンバーによる、地球深部物質学の幅広い基盤技術の習得を目指すために、基盤技術研修を開催している。これまでに、酸素雰囲気制御下での高温合成実験に関する研修を開催した。



2010. 1. 12-15 Tutorial for the high-temperature experiment under controlling oxygen fugacity(講師:川寄智佑)

#### 3-6-3. 教育能力向上研修

GRC メンバーが担当する授業や実験の一部を受け持ち、実施内容に対して担当者がコメントすることにより、教育能力の向上を目指している。

#### 3-6-4. 数値・実験合同勉強会

実験系若手の理論的バックグラウンドの強化と、理論系若手の実験技術の現状の理解等を目指し、教科書的テキストを用いた両者共同の短期集中型勉強会を開催している。

