

## 4. 教育活動

- 4-1. 学部・大学院2008年度講義一覧
- 4-2. 学位論文（博士・修士・学士）
- 4-3. GJセミナー一覧
- 4-4. 2008年JICA研修コース“地震津波火山観測システムの運用・管理”  
の実施報告

#### 4-1. 2008年度学部・大学院講義一覧

##### 学部 [全学共通教育]

前期		後期	
講義名	担当教員	講義名	担当教員
地球科学基礎I(理)	鷲谷 威 神沢 博	地球科学入門(文系)	田所敬一 北川浩之
基礎セミナーA	山岡耕春		
基礎セミナーA	山中佳子		

##### 学部 [理学部地球惑星科学科]

2年生前期		2年生後期	
講義名	担当教員	講義名	担当教員
固体地球惑星物理学	○荒川政彦 古本宗充 渡邊誠一郎 吉田茂生 城野信一 伊藤武男 中道治久	地球惑星ダイナミクス	○鷲谷 威 ○Simon R. Wallis
		地球惑星物理学実験I	○荒川政彦 ○田所敬一 鷲谷 威 山崎文人 城野信一 伊藤武男
3年生前期		3年生後期	
講義名	担当教員	講義名	担当教員
		地球計測学演習	○渡辺俊樹
		地球惑星科学セミナーI	地球惑星科学科 及び関連教員 渡辺俊樹・田所敬一
4年生前期		4年生後期	
講義名	担当教員	講義名	担当教員
地球惑星観測論	山中佳子		
地球惑星物理学演習I	○鷲谷 威 城野信一		

\*シラバス掲載教員には○をつけてある。

\*地球惑星ダイナミクス講座の教員を太字で記載した。

##### 大学院 [環境学研究科地球環境科学専攻]

前期		後期	
授業科目	担当教員	授業科目	担当教員
地殻活動論	鷲谷 威	地球惑星科学概論	竹内 誠 吉田茂生 三村耕一 鷲谷 威 榎並正樹 田中 剛 林 誠司
地震観測論	田所敬一	地震学特論	山岡耕春
		火山活動論	木股文昭
		地震構造探査学	渡辺俊樹
地球惑星ダイナミクス セミナー (1-3)	ダイナミクス講座 全教員	地球惑星ダイナミクス セミナー (1-3)	ダイナミクス講座 全教員

## 4-2. 2008年度学位論文

### [博士論文]

発表者	タイトル	主査
Mohd Effendi bin Daud	Research on Kinematic GPS Analysis for Tsunami Early Warning System: Case Study of GPS Tsunami Buoy (邦訳: 津波早期警報システムに貢献するキネマティック GPS 解析の研究: GPS 津波ブイにおける事例研究)	木股文昭

### [修士論文]

発表者	タイトル	主査
小澤和浩	中部日本における地殻変動の運動学的モデリング	鷺谷 威
木元章典	基線長別リアルタイムキネマティック GPS 測位の精度評価実験	田所敬一
福田真人	深部ボアホール歪み観測による紀伊半島南部のスロースリップと微動活動の研究	鷺谷 威
古川俊之	Hi-net 鳳来で観測された土岐 ACROSS 伝達関数の時間変化	渡辺俊樹
武藤大介	数値実験による海底地殻変動観測の誤差評価	田所敬一
山本淳平	Temporal variation of the Earth tide response using kinematic GPS	鷺谷 威

### [卒業論文]

発表者	タイトル	担当教員
小林由実	野島断層周辺におけるコーダ Q の時間変化	田所敬一
佐々木朋樹	地震サイクルシミュレーションのためのデータ同化—釜石沖固有地震活動に対する 1 自由度バネ・ブロックモデルの適用—	鷺谷 威
松村祥央	キネマティック GPS による 2000 年三宅島火山活動初期段階における地殻変動解析	木股文昭
道下剛史	火山活動における人工震源を用いた能動監視の可能性	山岡耕春

## 4-3. 2008年度GJセミナー

### 前期

- ・ 04/15 (火) (1) 自己紹介
- ・ 04/22 (火) (2) 羽佐田「地震波を用いた地下のモニタリング」  
渡部「プレート沈み込み帯におけるすべりの多様性」
- ・ 04/25 (金) 第1回合同セミナー  
杉本「海底地殻変動観測の現状と測位精度向上のための試み」
- ・ 04/29 (火) 昭和の日
- ・ 05/06 (火) 振り替え休日
- ・ 05/13 (火) (3) Effendi "GPS-Buoy for Tsunami Early Warning System"  
Agustan "InSAR data processing for the northern part of the Sumatra, Indonesia"
- ・ 05/20 (火) (4) 連合大会発表練習
- ・ 05/27 (火) 連合大会
- ・ 06/03 (火) 第2回合同セミナー  
木股「東南アジアのダイナミクス解明にむけて」  
"Geodynamics in Indonesia and Philippines of South-East Asia:2004 Sumatra Quake, Sunda Trench, Sumatra Fault, Philippine Trench, Manila Trench and Philippine Fault"
- ・ 06/10 (火) (5) 小澤「ブロック断層モデルについて」  
亀山・木元
- ・ 06/17 (火) (6) 古川「地下構造の時間変化の検出手法と弾性波ACROSSについて」
- ・ 06/24 (火) (7) 武藤「海底地殻変動観測の進展と誤差の評価について」  
山本「地球潮汐と地震発生との相関を調べる手法およびGPSによる地球潮汐の検出」
- ・ 06/27 (金) 第3回合同セミナー  
渡部「Plate tectonic recycling system ～プレートの生成・消滅プロセスを追え！～」
- ・ 07/01 (火) (8) 朝日「内陸の粘性構造と局所的に集中するひずみ」  
伊藤卓
- ・ 07/08 (火) (9) 富永・橋田
- ・ 07/15 (火) (10) Hanifa "The Java 2006 Tsunami Earthquake"
- ・ 07/22 (火) 第4回合同セミナー  
山崎文「フィリピンTaal火山の速度構造・減衰構造解析再考」

### 後期

- ・ 09/26 (金) 第5回合同セミナー  
羽佐田「弾性波アクロスのデータ解析」
- ・ 10/02 (木) (11) 平井「日本周辺におけるプレートの沈み込みによる地殻変動の三次元シミュレーション」  
宮田「琉球海溝における海底地殻変動観測」
- ・ 10/09 (木) (12) 山崎賢「Array seismologyにおける解析手法」
- ・ 10/16 (木) (13) Enrique "Ground Deformation at Arenal Volcano, Costa Rica"  
Endra "GPS for Fault Monitoring"
- ・ 10/30 (木) (14) 吉本「2004年スマトラ沖地震について」  
Agustan "Ground Deformation in Aceh region (Indonesia) Detected by DInSAR Technique region"
- ・ 11/06 (木) (15) 小澤「南カリフォルニアの地震災害についての30年地震発生予測と地震動予測」  
木元「K-GPS測位とRTK-GPS測位の精度評価実験」
- ・ 11/13 (木) (16) 古川「弾性波を使った地下構造探査とモニタリング紹介する論文」  
"Configuration of subducting Philippine sea plate and crustal structure"

in the central Japan

- 11/20 (木) (17) 地震学会発表練習
- 11/27 (木) 地震学会
- 11/28 (金) 第7回合同セミナー  
鷺谷「糸魚川ー静岡構造線断層帯:どんな地震が起きるのか」  
古本「背景ノイズの相関を利用する地下散乱構造推定」
- 12/11 (木) (18) 福田「Triggered Tremors ~Tremors and Earth tides~誘発される微動たち  
~微動活動と地球潮汐~」  
武藤 "The methods for monitoring spatial variation of sound speed structure"  
山本「固体地球潮汐を用いた地震前兆現象の予測研究」
- 12/18 (木) 第8回合同セミナー  
山中「プレート境界地震を考える」
- 01/08 (木) (19) 杉戸「モンゴル, 1905年ブルナイ地震の地震時変位量とその繰り返しパターン」  
高野「測地データを用いた大地震の震源断層モデルの推定」
- 01/15 (木) (20) Hanifa "Present Status of the Geodynamics of Java,Indonesia"  
杉本「海洋内部波の計測 (Measurements of oceanic internal waves)」
- 01/22 (木) (21) 藤原 治 博士 (産業技術総合研究所)  
「静岡県掛川市南部において歴史と地層記録から復元された1707年宝永地震による隆起の痕跡」  
鷺谷 "Some interesting features of crustal deformation associated with the seismic cycle at the Nankai Trough"
- 01/23 (金) 第9回合同セミナー  
伊藤武「これからの2年間について」
- 01/29 (木) (22) 卒業発表練習 (4年生)  
毛利「伊豆大島におけるコーダ波減衰率の空間分布推定の試み:常時微動の自己相関からのアプローチ」  
道下「火山活動における人工震源を用いた能動監視の可能性」  
松村「キネマティックGPSによる2000年三宅島火山活動初期段階における地殻変動解析」  
小林由「野島断層周辺におけるコーダQの時間変化」  
佐々木「地震サイクルシミュレーションのためのデータ同化ー釜石沖固有地震活動に対する1自由度バネ・ブロックモデルの適用ー」

## 4-4.

### 2008 年JICA 研修コース “地震津波火山観測システムの運用・管理”

名古屋大学環境学研究科 地震火山・防災研究センター 木股 文昭

このJICA 研修コースも3年目を迎えた。2008年度はフィリピンとインドネシア、ミャンマー、パキスタン、ケニア、エクアドルの6カ国各1名の6名が参加した。2008年7月から9ヶ月、2009年3月まで実施した。各国の状況は大きく異なり、研修生も学歴が学士と修士と違う。その中で、非常に積極的な部分は、新たな技術を取得し、帰国後の自国での課題を明確にして帰国した。また、2007年度の研修生3名がこの研修期間中に来日などフォローアップも行った。

#### 1. 研修生

研修生の氏名を下に示す。フィリピンとインドネシア、ミャンマー、パキスタン、ケニア、エクアドルの6カ国各1名の6名である。そのうち4名が修士と中堅幹部の研修を目論む本研修コースの特徴を示し、残り2名も自国では観測システムの管理に直接かかわる。年齢も20代から40代と幅広い。全員が初来日である。女性が始めて加わったが、フィールドワークなどで新たな課題をもたらした。分野ではインドネシアからの研修生が火山を主とする業務、ほかの5名は地震分野だった。

VACA ARIAS Sandro Benigno*	Ecuador	Seismologist Geophysical Institute of the National Polytechnic School
PANITRO Yoga Era	Indonesia	Staff of Volcano Observation Subdivision Center for Volcanology and Geological Hazard Mitigation, Ministry of Energy and Mineral Resources
OLOO Paul Kenney Ngala Otieno*	Kenya	Chief Meteorologist Kenya Meteorological Department
JORGIO Robinson Ferolin	Philippines	Science Research Specialist Cebu Seismological Observatory, Philippine Institute of Volcanology and Seismology
KHAN Karam*	Pakistan	Meteorologist Regional Metrological Center, Carachi
NI NI Soe Min**	Myanmar	Senior Observer Department of Meteorological and Hydrology Seismological Division, Ministry of Transport

#### 2. 講義と実習、見学

次に示すような講義と実習を実施した。今年度は2008年ユネスコ青年交流信託基金事業・大学生交流プログラム「津波被災文化の継承による津波防災意識の向上」が採択されたので、11月28日から2週間は、同プログラムに加わり講義と見学を行った。そのため、JICA研修生以外にも同プログラムとしてインドネシアから10名、フィリピンから4名、そして同プログラム以外にも同時期に名古屋大学に滞在したインドネシアのシアクラ大学の教員3名も見学旅行には参加し、最大23名に達した。

藤井と鈴木による火山学と地震学の定期的な講義に加え、集中講義のスタイルで、昨年と同様に谷岡・中村による津波の講義と実習、地震学、横山による火山学、北原による歴史的物証による地震津波災害、首藤と安藤、都司、高橋らによる津波被災、EffendiやAgusanの外国人留学生によるGPSやGMTの実習、野島や根尾谷の断層見学、御岳火山におけるGPS観測実習、

三宅・八丈・神津島における火山活動の見学と実習、紀伊半島の津波被災地を巡る津波被災見学などを実施した。つくばで開催されたアジア地震学会にも参加した。

また、一部の研修生は、名古屋大学環境学研究科の講義とセミナーにも積極的に参加した。

定期的な講義	藤井直之	静岡大理	火山学一般
	鈴木貞臣	東濃地震研	地震学一般 地震計の原理なども含め
	木股文昭	名大環境	トピックスとfield trip に関する講義
集中的な講義	谷岡勇一郎	北大理	津波の基礎とトピックス
	横山泉	北大	火山と日本の地震観測の歴史
	中村衛	琉球大理	津波シミュレーション
	北原糸子	神奈川大学	自然災害史
	首藤伸夫	日本大学	日本と世界における津波災害
	安藤雅孝	台湾中央研究院	2004年スマトラ地震津波
	石川有三	気象庁	日本と世界の地震活動
	高橋 誠	名古屋大学	津波災害とコミュニティ
	鷺谷 威	名古屋大学	GPS観測から明らかになった日本の地殻変動
	宮城洋介	JAXA	ALOSによる干渉SARの成果
	都司嘉信	東大地震研	日本における津波被害
	津村建四郎	地震予知振興会	広川と「稲むらの火」
	講習	Doung	ベトナム
M. Effendi		名大環境	GPS
Agustan		名大環境	GMT
宮城洋介		JAXA	SAR
見学と実習	活断層		野島・根尾谷断層・御嶽崩れ・中央構造線
	根尾谷断層		断層保存運動 断層の草刈り
	GPS観測		御嶽山
	火山		八丈島と三宅島火山
	津波		三重県大紀町錦・尾鷲市、和歌山県広川町
	東濃地震研		地殻変動観測施設の見学
	神津島		水準測量の実習
学会	つくば		アジア地震学会

講義では、研修生から合成開口レーダ干渉(SAR)について詳細に知りたいと要望があり、当初の計画に加えた。JAXAの協力を得て、宮城洋介が講義を行い、研修生には解析プログラムが個人ライセンスとして与えられた。その成果は2名の研修生によりaction planとして紹介された。また、昨年度のベトナムからの研修生だったDoungが津波伝播表示プログラムを紹介し、その成果は3名の研修生が自国での津波シミュレーションとして活用した。

見学では紀伊半島の津波防災として大紀町錦と尾鷲市(三重県)と広川町(和歌山県)が大きな成果を得た。とりわけ、今年度はユネスコ事業プロジェクトと共同して実施したこともあり、刺激的なものになった。錦では小学校、中学校、そして婦人会と個別に交流会を持ち、小学生から婦人にいたる世代でつねに津波に関心を持つこと、そして地震=津波発想の確立に大きな関心を寄せた。尾鷲市では大規模な街だけに防災意識の向上に苦勞していることを聞き、津波防災施設の充実を見学した。広川町では「稲むらの火」となった偉人浜口が単に津波防災の偉人でなく、その地域を支えた賢人であることを認識した。昨年度は、三重県大紀町錦で実施された津波避難訓練に参加し、研修生から好評を得た。しかし、今年は朝に予定され、時間的に参加が不可能だった。また、地震観測の実習を計画したが、担当する地震火山研究センターのスタッフとの調整ができず、実施に至らなかった。

御嶽山で実施したGPS観測の実習では、配車の関係から関心の高い3名に限り実施した。

神津島で行った水準測量ではミャンマーの研修生が健康上の理由で参加を見送った。研修生全員をそれぞれの実習に具体的に参加させることは、配車の問題や指導スタッフの関係もあり、今後も非常に関心を寄せる研修生を中心に参加させたいと考える。

### 3. 研修への取り組みとその成果

9ヶ月の研修期間であり、しかも研究の自由度が高い大学で実施すること、さらに各国の状況と個々の研修生の環境はかなり異なることから、各自の課題を明確にして研修に取り組むことにした。その意味では、フィリピンとインドネシア、パキスタンの研修生はGPSや合成開口レーダといった自国で実施されていない観測手法の理解に取り組み、研修終了時にはその成果を紹介することができた。エクアドルの研修生は早期地震警報システムに関心を持ち、日本での経験などから、自国での観測網の確立に備えた。また、ケニアやミャンマーの研修生は、自国を襲う津波についてそのシミュレーションを行い、その特徴を明らかにした。もちろん、これらの課題に対して、名古屋大学のスタッフがすべてを指導できない。そこで、講義を担当した講師などに協力を願い、Eメールなどで具体的な質問などに対応していただいた。昨年度はこれらの知的資産を共有化することができたが、今年度はそのレベルまでに至らなかった。

これまでの研修生と同様に、ほとんどの研修生は地震学と火山学について、きちんとした講義を自国では学んでいない。ゆえに、口では地震発生メカニズムといいながらも、その中身を十分に理解しているものは皆無だった。そこで、講義では基礎的な内容をしっかりと理解するまでに行い、毎時に宿題を課するようにした。

また、自国の地震活動を語るにしても誰かの震源分布図をコピーするだけだった。現実に震源分布図などを自分で作成できる研修生はいなかった。そこで、石川によるSeis-PCを利用した地震活動の図化やAgustanによるGMTを使った表示、Doungによる表示ソフトを利用した津波伝播表示ソフトを確実に使えるようにした。これらの成果はaction planなどで大いに活用された。開講時のプレゼンテーションと比較し格段の進歩が確認できる。

今年度は、不幸にして地震火山・防災研究センターが位置する建物が耐震工事で利用できなくなり、研修生が利用する部屋からさらに離れてしまった。そのため、講義や実習、議論などで非常に不便となった。来年度は、センター内に研修生の部屋を確保できるため、この問題は大幅に改善されると期待する。

研修を通じたフォローアップは概して成果が得られた。昨年度の研修生のうち3名がフォローアップ的な内容で来日した。ベトナムの研修生は学術振興会が援助する論文博士プログラムに申請・採択され、2009年度から4年間の予定で名古屋大学における同プログラムに参加する。彼はまた、前述したようにJICA研修の講師として4日間、滞在し講義と実習を行った。フィリピンの研修生はユネスコプログラムに引率者として3名の大学生を引き連れて参加した。ケニアの研修生はアジア地震学会に参加した。また2006年度のパプアニューギニアの研修生は、彼の助手を大使館推薦の文部省国費留学生に申請し採択され、2008年度に来日する。このように本研修において、研修生のフォローアップは確実に進展している。

### 4. 来年度の課題

大学で行い、しかもわずか6名の研修生であることから、今後も各国や各研修生のおかれた状況を理解し、各研修生の課題を中心とした研修に取り組むたいと考える。そのために

#### 1) 各自の課題の明確化

まず、この研修を通して得たい課題を、研修に参加するまえから、メールなどを通して明らかにし、研修が始まり次第、隔月の頻度で進捗状況を全体で議論できる場を設けたいと考える。



## 2) 講義の進展に対応した研究課題の設定とその理解度の確認

いったん、自分の課題が明確になれば、早朝から夕方まで大学で自習に取り組む研修生の姿が見られた。しかし、課題が明確でなく積極的に自習に取り組めない研修生もいた。そのようなことを考えると、問おう月に実施された講義内容などから具体的な課題を与え、月単位でそのまとめの発表を行うことも重要である。課題は各研修生個別に与えてもよい。

今年度は机上の計算機をほとんど活用せず、1月の合成開口レーダの解析で初めてという研修生もいた。これに対してはTAなどにより具体的な課題を与え、早期に活用できる体制にしたいと考える。

## 3) チームリーダーの養成

6カ国から参加する研修生である。そのなかで人望を持つ研修生をチームリーダーとして養成することは研修を効率的にしかもチームワークのなかで進める上で重要になる。その養成を積極的に行いたい。

## 4) 日本の生活への融和

本研修では、御嶽や神津島など都市部を離れたところで実習する機会が多い。そのため、いわゆる洋式な食事を用意できず、部屋も相部屋になる。私の知る限り、発展途上国でのフィールドワークでは現地の食事を採り、相部屋はごく一般である。もっとも、フィールドワークに疎い研修生もいる。しかし、研修生に対して積極的に日本の生活や文化に融和する姿勢を育みたいと考える。

## 5. 研修成果の学術誌での発表

今回の研修生が研修成果として得た成果の中に、現地発の貴重なデータになるものがある。学術論文の基礎的なデータになるものである。しかし、十分に指導できず、そのレベルまで至らなかった。今後は可能な限り、学術誌に投稿できるような内容については速やかに対応し、研修中に投稿することを指導したい。

## 6. まとめ

3年目を迎え、参加した研修生の自国での奮闘を聞き、フォローアップとして彼らのわが国への招聘などを通して、この研修の成果が確実に進展していると考えられる。

今年度でいえば、予定にはなかったが彼らの希望を受入れ、SARに関する講義と実習を行い、またそれぞれの希望を受け入れた個別指導の形を取り入れた。その結果、インドネシアやパキスタン、フィリピンの研修生が、彼らの国ではまだ普及していない技術を取得し、着実に成果を得た。ただ、この場合、研修生でもモチベーションが高くないとなかなか積極的な活動に入れない傾向がある。今後、より親密な個別指導を実施する必要がある。