

平成17年度科学研究費補助金交付申請書

平成17年 8月 24日

文部科学大臣 殿

所属研究機関の本部の所在地及び名称	〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平二丁目1-1		
	名称 東北大学		
所属研究機関の長の職名・氏名	職名 総長	氏名 吉本 高志	職印
研究代表者の部局・職	部局 大学院理学研究科		職 教授
フリガナ 研究代表者の氏名	ハセガワ アキラ 長 谷 川 昭		印

次のとおり研究を実施したいので、科学研究費補助金（特別研究促進費）の交付を申請します。

研究課題名		2005年8月16日に発生した宮城県沖の地震に関する調査研究									
補助金額 (交付予定額)	直接経費①			間接経費②			直接経費と間接経費の合計 (①+②)			分担金の有無	
	18,800,000円			0円			18,800,000円			有	
	直接経費の 費目別内訳		物品費		旅費		謝金等		その他		
		4,850,000円		1,200,000円		350,000円		12,400,000円			
研究組織	研究者番号		機関番号	所属番号	職番号	役割分担等 (本年度の研究実施計画に対する分 担事項等を具体的に記入すること。)			エフオー ト (%)	直接経費 (分担金 の研究者別内訳) (円)	
	氏 名		所属研究機関・部局・職								
研究代表者	4 0 0 0 4 4 6 0		1 1 3 0 1	8 8 4	2 0	統括・地震発生モデルの構築			4 0	10,152,000	
	長谷川 昭		東北大学・大学院理学研究科・教授								
研究 分 担 者	3 0 2 6 2 0 8 3		1 2 6 0 1	8 1 7	2 3	震源過程解析			1 5		
	山中 佳子		東京大学・地震研究所・助手								
	4 0 3 5 4 5 2 6		1 0 1 0 1	8 8 4	2 1	震源過程解析			1 5	400,000	
	谷岡 勇市郎		北海道大学・大学院理学研究科・助 教授								
	4 0 2 1 3 2 4 3		1 1 3 0 1	8 8 5	2 0	震源過程解析			1 5		
	今村 文彦		東北大学・大学院工学研究科・教授								
	3 0 0 0 4 4 7 7		1 1 3 0 1	8 8 4	2 0	過去のデータの再解析			1 5		
	海野 徳仁		東北大学・大学院理学研究科・教授								
	0 0 2 4 1 5 2 1		1 1 3 0 1	8 8 4	2 1	海底地震観測・解析			1 5		
	日野 亮太		東北大学・大学院理学研究科・ 助教授								
	3 0 1 1 4 6 9 8		1 2 6 0 1	8 1 7	2 0	海底地震観測・解析			2 0	6,248,000	
	金沢 敏彦		東京大学・地震研究所・教授								
5 0 3 5 9 1 7 1		8 2 7 0 6	9 9 9	2 4	海底地震観測・解析			1 5	2,000,000		
金田 義行		海洋研究開発機構・プログラムディ レクター(研究職)									
7 0 1 8 1 8 4 9		1 1 3 0 1	8 8 4	2 1	GPS観測・解析			1 5			
三浦 哲		東北大学・大学院理学研究科・									

		助教授				
研究者合計（小計）		9名			直接経費合計（小計）	18,800,000
キーワード	①自然災害	②地震	③津波	④自然現象観測・予測	⑤地盤工学	
機関番号	11301	研究種目	特別研究促進費	領域番号	課題番号	17800002

(1)

研究の目的

2005年8月16日11時46分頃に宮城県沖で気象庁マグニチュード7.2（暫定値）の地震が発生し、最大震度6弱を記録した。この地震の発震機構解は西北西方向に傾斜した断層面を持つ低角逆断層型であり、典型的なプレート境界型地震であると考えられる。今回の地震は、発生が予測されていた「宮城県沖地震」の想定震源域内ないしその近傍で発生したが、その規模は想定されていたM7.5程度よりも一回り小さく、政府の地震調査委員会が想定している「宮城県沖地震」ではないとされた。

本研究では、今回発生した地震について詳細な解析を行い、さらに臨時余震観測や地殻変動観測を実施し、今回の地震活動とその地震発生場の特徴を正確に把握して、想定「宮城県沖地震」と今回の地震との関係を明らかにするとともに、将来発生する「宮城県沖地震」の想定モデルを高度化することを目的とする。

本年度（～平成18年3月31日）の研究実施計画

1. 高精度余震震源分布と震源域周辺の構造的特徴の解明（日野・金沢・金田）

今回の地震の震源域およびその周辺における地震活動を詳細に捉えるために、20台の海底地震計を震源域とその周辺に設置する。このうち、5台はなるべく早い時期に設置できるようにヘリコプターをチャーターし、緊急設置を行う。残りの15台もその後速やかに、海洋研究開発機構研究船「よこすか」により、設置を行う予定である。これらの海底地震計は、1ヶ月程度以上の観測を行った後、備船により回収する。

2. 震源域とその周辺における固着とすべりの解明（山中・谷岡・今村・海野・三浦・藤本・松澤）

過去の大地震およびその余震の再決定を行い、海底地震観測データによる今回の地震の余震の高精度震源分布と比較する。今回の地震と同規模のM6.8～7.2程度の地震の震源も再決定し、M7程度相当のアスペリティの位置を同定する。一方近地強震波形とグローバル観測網や潮位計・津波計の波形を用いて今回の地震の震源域やすべり量分布を明らかにする。これらの結果を相互比較し、宮城県沖で繰り返し発生してきたM7.5程度の地震と今回の地震および過去のM7程度の地震との関係を明らかにする。さらに、GPS観測でも地震性すべり域を推定し、相似地震解析も組み合わせてこの領域周辺の準静的すべりの時空間分布を推定する。

3. 強震動発生過程の解明（中原・瀬戸・古村・源栄）

加速度計や震度計の強震動記録を収集し、震源での強震動発生過程および平野や地表地盤での強震動増幅過程を明らかにする。また、今回の地震による強震動分布を推定するとともに想定「宮城県沖地震」による強震動予測や1978年の再現地震動とを比較検討し、地盤構造や平野の地下構造モデルの再評価・検討を行う。

4. 総括（長谷川）

上記を総合して、宮城県沖の大地震の発生モデルの高度化を行う

（研究協力者）田中昌之 気象庁・地震火山部・調査官 海底地震観測

主要な設備備品の内訳（1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの）

品名	仕様 (製造会社名・型)	数量	単価 (円)	金額 (円)	納入予定時期
					平成 年 月
					平成 年 月
					平成 年 月
					平成 年 月
					平成 年 月

○

○

[illegible]

(3)



2005 年 8 月 16 日に発生した宮城県沖の地震に関する緊急調査研究 の実施について

<概要>

今年の 8 月 16 日に宮城県沖で発生した地震について緊急の調査を行うために、本学理学研究科の長谷川 昭教授を研究代表者とする科学研究費補助金（特別研究促進費）が文部科学省より交付されることになりました。これをもとに、下記の観測・研究が実施されます。

研究課題

2005 年 8 月 16 日に発生した宮城県沖の地震に関する調査研究

研究代表者

長谷川 昭（東北大学大学院理学研究科教授）

研究目的

2005 年 8 月 16 日 11 時 46 分頃に発生した宮城県沖の地震（気象庁暫定マグニチュード 7.2）は、懸念されていた「宮城県沖地震」の想定震源域付近で発生したプレート境界型地震であるが、想定されていた規模より一回り小さく、想定されていた「宮城県沖地震」とは異なると判断された。それが正しいとすると、想定された「宮城県沖地震」を非常に近い将来誘発する可能性もあり、今回の地震と想定「宮城県沖地震」との関係を解明することは急務である。

そこで本研究では、稠密な海底地震観測網を構築して高精度の余震震源分布と震源域周辺の構造を明らかにし、震源域とその周辺における固着とすべりを解明するとともに、強震動分布を解明する。これらの結果を用いて次にこの地域で発生するであろう地震の地震像をより明確にすることを目的とする。

研究項目

1. 高精度余震震源分布と震源域周辺の構造的特徴の解明
2. 震源域とその周辺における固着とすべりの解明
3. 強震動発生過程の解明

研究内容

1. 高精度余震震源分布と震源域周辺の構造的特徴の解明

20 点の海底地震計を設置して、既設観測点を含めて 15～20km 程度の間隔の稠密な海底地震観測（*全 38 点）を実施し、余震のメカニズム解や高精度震源分布および地震発生域周辺の構造を明らかにするとともに、余震をプレート境界で発生したものとプレート内部で発生したものに分類し、推定された地下構造や後述の非地震性すべり域と余震分布を比較して、この周辺の地震発生場の特徴抽出を行う。

一般的に、余震は時間と共に発生数が減少し、余震域は拡大する傾向があり、観測が遅れると余震分布と本震との関係を調べるのが困難となる。このため、本研究で設置する海底地震計のうち、5台はなるべく早い時期に設置できるようにヘリコプターをチャーターし、緊急設置を行う。

*既設されている海底地震計の観測点は、光ケーブル式 3 点、オフライン式 20 点があり、オフライン式のうち 5 点は入れ換える予定。

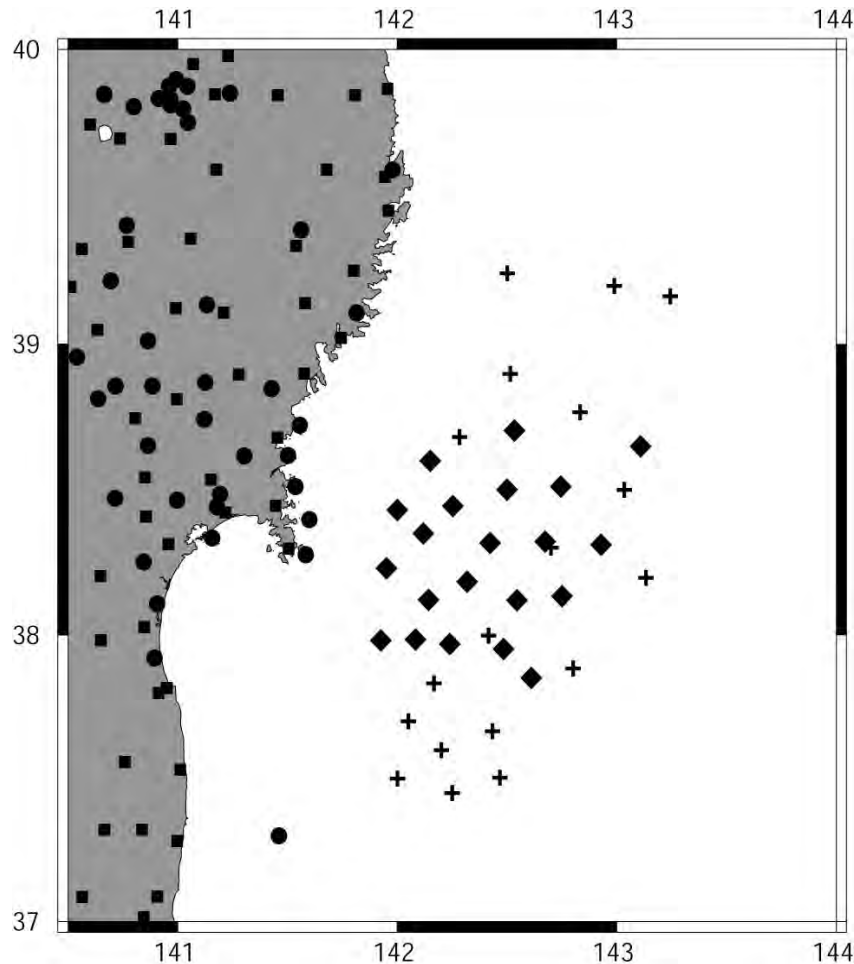


図 1 海底地震観測点と GPS 観測点の配置。十字と菱形はそれぞれ既設と今回設置の海底地震計、四角と丸はそれぞれ国土地理院と東北大の GPS 観測点の位置。

2. 震源域とその周辺における固着とすべりの解明

海底地震観測で得られた震源分布の解析に加え、過去の地震の震源分布の再解析および地震波形・津波波形データを用いた今回の地震のすべり量分布解析を行う。また、GPS、相似地震および海底地殻変動観測のデータを解析により本震発生前後の非地震性すべりの分布とその挙動を解明する。それらの結果を用いて今回の地震の震源域と過去の地震の震源域との相互比較およびそれらと非地震性すべり域との比較を行い、宮城県沖で繰り返し発生してきた M7.5 程度の地震と

今回の地震の空間的關係を明らかにする。

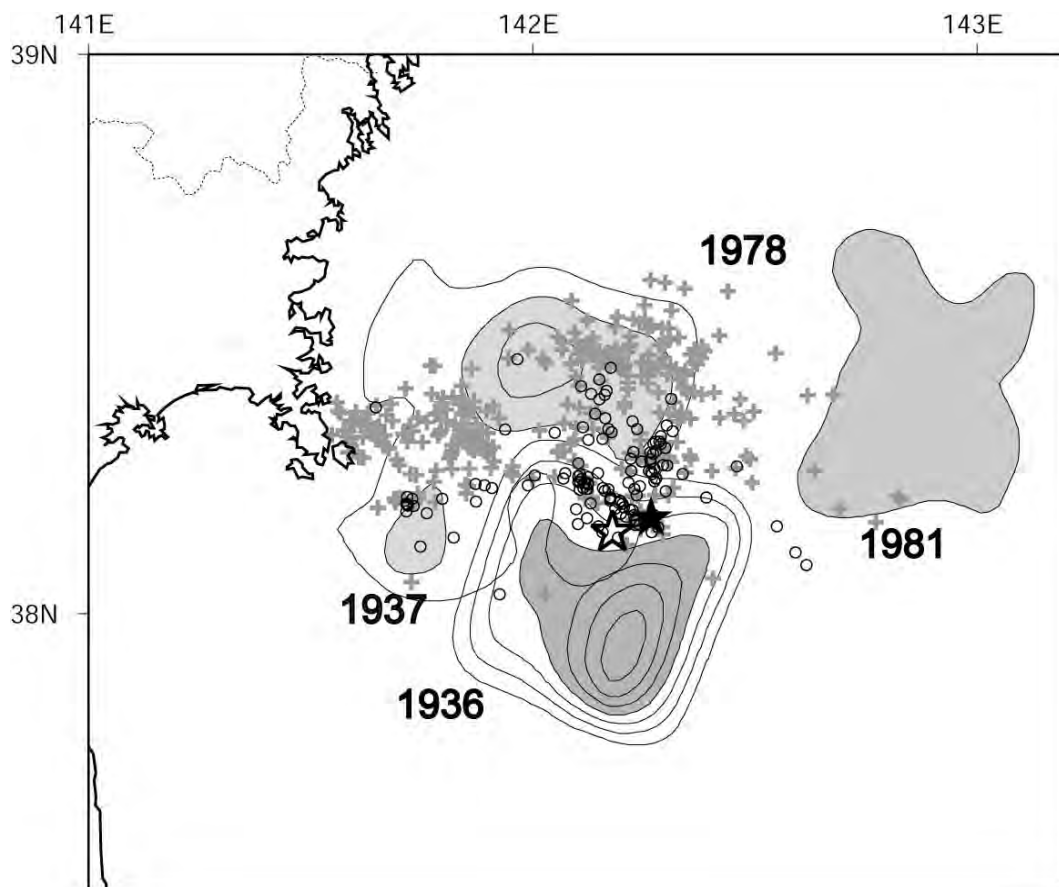


図2 余震分布とアスペリティ。震源再決定された1978年宮城県沖地震(M7.4)の本震と余震を白星と灰色十字で、2005年の地震(M7.2)の本震と余震を黒星と丸印で示す。影付等高線は山中・菊地によって推定されているアスペリティ。

3. 強震動発生過程の解明

加速度計及び震度計の波形記録等を収集し解析することにより、震源域における短周期波動発生位置の推定や、短周期波動励起のモデル化を行う。また今回実際に観測された強震動波形を基に、現在用いられている地盤構造や平野の地下構造モデルの検証・再評価を行う。それらの結果を用いて仙台平野周辺における強震動発生過程を明らかにする。



研究組織

(研究代表者)

長谷川 昭 東北大学大学院理学研究科教授 地震学 統括・地震発生モデル

(研究分担者)

山中 佳子	東京大学地震研究所助手	地震学	震源過程解析
谷岡 勇市郎	北海道大学大学院理学研究科助教授	震源過程	震源過程解析
今村 文彦	東北大学大学院工学研究科教授	津波工学	震源過程解析
海野 徳仁	東北大学大学院理学研究科教授	地震学	過去のデータ再解析
日野 亮太	東北大学大学院理学研究科助教授	海底地震学	海底地震観測・解析
金沢 敏彦	東京大学地震研究所教授	海底地震学	海底地震観測・解析
金田 義行	海洋研究開発機構プログラムディレクター		
		テクトニクス	海底地震観測・解析
三浦 哲	東北大学大学院理学研究科助教授	測地学	GPS 観測・解析
藤本 博巳	東北大学大学院理学研究科教授	海底測地学	海底地殻変動観測・解析
松澤 暢	東北大学大学院理学研究科助教授	地震学	相似地震解析
中原 恒	東北大学大学院理学研究科助手	地震学	強震動観測・解析
源栄正人	東北大学大学院工学研究科教授	地震工学	強震動調査
瀬瀬一起	東京大学地震研究所教授	強震動地震学	強震動観測・解析
古村孝志	東京大学地震研究所助教授	強震動地震学	強震動解析

(研究協力機関)

(独) 海洋研究開発機構：支援母船（よこすか）

気象庁

(参考) 海底地震計設置日程（予定）

8月19日（金）：民間ヘリコプターチャーター機から設置（5台：東大地震研）

8月22日（月）：(独) 海洋研究開発機構所有の支援母船（よこすか）横須賀出港

23日(火)～28日(日)：同船から設置(16台：東北大5台、海洋機構10台、気象庁1台)
及び既設地震計回収（5台）

※なお、日程は、悪天候などやむを得ない事情により変更もあり得る。

(お問合せ先)

東北大学大学院理学研究科 地震・噴火予知研究観測センター

長谷川 昭・松澤 暢

電話番号：022-225-1950