20

第90回

火山噴火予知連絡会資料

2001年10月22日 東北大学大学院理学研究科

岩手山



図 1. 岩手山とその周辺における震源分布 . (a)200年 6月 ~ 10月 15日 , (b) 1998年 1月 ~ 200年 5月 . 丸印が高周 波地震,星印が低周波地震.



図2.岩手山における震源分布.(a)200年6月~10月15日,(b)1998年1月~200年5月.

岩手山 東北大 P2



図 3. 1998年 1月 ~ 2001年 10月 15日の (a) 地震の積算度数の時間変化(太い破線:犬倉山から黒倉山,実線:大地 獄から東側,細い破線:東山腹下の低周波地震),(b) 震央を東西に投影した時空間分布図,(c) M-1図.丸 印が高周波地震,星印が低周波地震.



図4.岩手山周辺の歪計の記録.1998年1月~2001年10月15日のYKB・ANS・GNBの体積歪変化.底部は図 3(c)と同じくM-T図.





 図7 焼走観測点(YKB)における全磁力夜間平均値(00:00-03:59)(最下段),ならびに、岩手山周辺の観測 点間相互差の時間変化(1998年4月1日~2001年10月16日).焼走観測点の全磁力値を用いて外部擾乱 の影響を補正.AN:相ノ沢観測点,YK:焼走観測点,GN:玄武洞観測点,IW:岩手山観測点.A:1998年 9月1日の地震(M6.1)に伴う磁場変化.

東北大P6 吾妻山 吾妻山 1998/06/01--2001/10/18 DAILY NUMBER OF SEISMIC EVENTS (a) 60 AZM N= 1493 50 A>400 nm/s 40 30 20 10 0 ONDUFMAMJ 1999 J J A 1998 FMA 2000 2001 CUMULATIVE NUMBER OF SEISMIC EVENTS (b) 1600 1400 UMNITATIVE NUMBER 1000 800 400 200 200 800 600 400 200 0 j j a sondu f mamj j a sondu f mamj j a sondu f mamj j a so 1998 1999 2000 2001 AMPLITUDE AND DURATION OF TREMOR (C) 25 AZM 20

DAILY NUMBER



図1.(a)1998年6月1日から2001年10月5日までの吾妻観測点で記録されたS-P時間1.5秒以内, 振幅400nm/s以上の火山性微小地震の1時間毎の発生数と(b)積算個数. (c) 吾妻山付近の微動の発生状況.微動の最大振幅と継続時間を菱形の幅と高さで示す.

磐梯山



BND:短周期,広帯域地震計(テレメータ);SAZ:短周期(テレメータ),広帯域地震計(ダイアルアップ) AKH, RNG:短周期地震計(テレメータ);TBT,BWS:広帯域地震計(テレメータ) URB:短周期(テレメータ),広帯域地震計(現地収録);AKN,TYZ:広帯域地震計(現地収録)



地殼変動観測点(GPS,傾斜計)配置図

BND:水管傾斜計(テレメータ方式),気泡型傾斜計(現地収録)

図1.磐梯火山周辺の地震・地殻変動観測点.





╋ + 2 km Jul-Aug,2000 +37° 35' + c 140° 05' 0 2 4 Ŧ 2 km +Oct-Dec,2000 +37° 35' + 140° 05' 2 0 4 Ŧ +2 km + Jan-May,2001 ╋ 37° 35' + 140° 05' 0 2 4 +2 km Jun-Oct15,2001 + + 37° 35' + 140° 05' 0 2 4 Depth(km)

図3.2000年7月から2001年10月15日までの磐梯山直下の火山性地震震源分布.

•

火山性地震の震源分布の時空間変化

磐梯山で観測された長周期成分を含む微動(2001年8月23日)

磐梯山では2000年5月10日より長周期成分を含む微動が数ヶ月に1個程度観測されていたが, 2001年8月23日にこれまでで最大規模のイベントが発生した.波形の特徴やその発生位置に これまでのイベントと顕著な違いは認められない.



図4. 磐梯山周辺観測点の広帯域地震計(STS-2:URB,TBT,BND,BWS;Lenartz20s:AKN,TYZ)で記録された 2001年8月25日15時46分の微動速度波形記録.(a)3成分波形記録例.(b)震源域に最も近いAKN観測点の 上下動記録の変位スペクトル.約0.1Hz,0.5Hz,3Hzにスペクトルピーク(矢印)が認められる. (c)バンドパスフィルター(0.04-0.12Hz)をかけたAKN上下動記録.



AKN 振動軌跡



図5.微動の長周期成分(10s)の振動軌跡の水 平面への投影図.各観測点の振動軌跡の長軸は AKN観測点に向かい,AKN観測点の軌跡は上下方 向に振動していることから,微動の長周期成分 の震央はほぼAKN観測点の位置と推定される. 深さは振幅分布より約5kmと求められる. 2000年6月から2001年5月までに決定された火山 性微小地震(),微動(),長周期成分を含む 微動の短周期成分初動部(星印)とは約3km 離れている.

F ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' '
E NS(1cm/div) -2983.577m
FMmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmmm
E EW(1cm/div) -1138.062m
E UD(2cm/div) 94.004m
E and the and the and the second and
L (1 cm/div) 3196 886m
F where the way of the second second and the second s
JUN JUL AUG SEP OCT NOV DEC JAN FEB MAR APR MAY JUN JUL AUG SEP OCT 2000 2001
(b) UBBN-OSPA
E 4
E NS(1cm/div) 6398.090m
E Manager and Marker and
E FW(1cm/div) 1729.478m
E UD(2cm/div) 2/3.216m And March Mar
E apply and the second states and the second
E L (1cm/div) 6636.448m
E March Man March
F
JUN JUL AUG SEP OCT NOV DEC JAN FEB MAR APR MAY JUN JUL AUG SEP OCT
2000 2001
(C) OSPA-KNGM
– – – – – – – – – – – – – – – – – – –
E 2 41 10 10 mar may be wanter and a mar march more and the water and the second
$E = 10^{10} + $
E sylywydyweddyfan were were an a second a second a second a frank a frank a frank a frank
F ^{UD(2cm/div)} -179.215m
E minduly for the many of the second of the second of the second of the second with the second of th
E , is a second of the accelete and a second a second a second of the se
E L (1 cm/div) = 9816.964 m + 1000 m + 10000 m + 1000 m + 10000
E MWWARAMA MAN AN A MARK A MARK A MARK A MARK A MARKAN A MARKAN A MARKAN AND AND AND AND AND AND AND AND AND A
JUN JUL AUG SEP OCT NOV DEC JAN FEB MAR APR MAY JUN JUL AUG SEP OCT
2000 2001
6 盤梯山周辺のGPS毎測網における其線ベクトル3成分(NS FW UD)たらがに其線長(1)の時間

図6. 磐梯山周辺のGPS観測網における基線ベクトル3成分(NS, EW, UD)ならびに基線長(L)の時間変化. (a)裏磐梯(URBN)-剣ヶ峰(KNGM),(b)裏磐梯(URBN)-押立温泉(OSPA).(c)押立温泉(OSPA)-剣ヶ峰(KNGM), 年周変化を超える有意な変化は認められない.

È	<u> </u>				-			,		,				
	NS(1cm/div)	' 4827.822m	Man Maria	Luman	1 1 1/11		M	man	1 4./~~~~	ا 	the star water	www.	in marine	MM 11111
	EW(1cm/div)	-3582.405m	a million	1 E-A	www.	and the second	Logonani	- Julian Julian	man	monar	- AM	hermon Mar	m marke	111111 Mr.
	UD(2cm/div)	175.771m እ.ላ.ሌ ሌላ ሌላ	-www.	Warany may	s all marge	www.	www.www.	www.	when the	loodsman a h		s . As s A	A	
	L (1cm/div)	6025.374m	man MANN	1 pm mg Agy	Manna	w-uu	Markana .	and and a	e Marchan	eren er er	er shared	www.	where have a	
		, <u>1949.0909</u> 12	· · · · ·	· ·	1					· · · · · · · · · · · ·	• • • •			
IJ 2 ((UN JUL A 000 e) URBN-5	NUG SEP	OCT N	OV DEC	; JAN 2001	FEB	MAR	APR N	MAY .	JUN J	IUL .	AUG	SEP C	DCT
	NS(1cm/div)	3439.720m			T	т т	T			т 	المراجع	The all	- <u> </u>	
	EW(1cm/div)	2936.819m		~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~			and the second	all all all and	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	pare for	entre allering		
	UD(2cm/div)	-63.297m		and the second	and south and	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	,	the source of th		 vuuruhty	. 1	ᡃᢌᡒᢛᠬ᠊ᡀᠵᡧᢛᢁ᠆	why for the second	
	L (1cm/div)	4532.988m	i ,	amia, amia, amia	mingham	and and a state		~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	and with the	the the the starts	patron	minteliens	an propher the for	
	UN JUL A		OCT N			FEB	MAR		MAY .	JUN J	UL !	AUG	SEP C	
2(1	000 f) SHMZ-E	BWSW			2001									
È	NS(1cm/div)	1388.112m	<u>і і</u>	1	I	· · ·		I		I	1	I		,
	EW(1cm/div)	-6519.228m	γ. 	Anna	frank	an an a	and	www	mmmm	rowing.	mm	An marine	and	× 11111
	UD(2cm/div)	239.084m		A many	Jos Mary	hundred		~~~	~~~~~~~	. Ann		- M.s. 4	. In An	
	L (1cm/div)	6702.243m		v promont for the second	M.m.	mm and the second	Ampro	Marcart	- V V	www.www.	way a	()~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	M. Jan .	
			╵	<u></u>		╋	+	~ <u>~ -</u>			۷ ۷ 	,	+_	
J 2 ೯	UN JUL A 000 図6 (结き	NUG SEP	OCT N 梯(IIRBN	OV DEC	; 'JAN 2001 (BWSW)	FEB	MAR A 事態样		MAY 、	JUN J 水平(IUL	AUG 3	SEP (JCT
۴		/ / ~/ ~~		, 0.000	()	, (0)	~~~		,, /H		/	'		

(f)清水平(SHMZ)-びわ沢(BWSW).