

## 報告：柿岡での地磁気絶対観測講習 Report on Practical Training of Absolute Geomagnetic Measurements at Kakioka Observatory

吉村令慧\*・大和田毅\*\*・大川隆志\*\*・豊留修一\*\*・平原秀行\*\*・熊坂信之\*\*・  
高橋幸祐\*\*・吉武由紀\*\*・海東恵美\*\*・有田真\*\*・長町信吾\*\*・阿部聡\*\*\*・森下一\*\*\*・  
藤井郁子\*\*・源泰拓\*\*・後藤忠徳\*\*\*\*

\*京都大学防災研究所, \*\*気象庁地磁気観測所, \*\*\*国土地理院, \*\*\*\*京都大学大学院工学研究科

Ryokei Yoshimura<sup>\*</sup>, Takeshi Owada<sup>\*\*</sup>, Takashi Okawa<sup>\*\*</sup>, Shuuichi Toyodome<sup>\*\*</sup>,  
Hideyuki Hirahara<sup>\*\*</sup>, Nobuyuki Kumasaka<sup>\*\*</sup>, Kosuke Takahashi<sup>\*\*</sup>, Yuki Yoshitake<sup>\*\*</sup>,  
Megumi Kaito<sup>\*\*</sup>, Shin Arita<sup>\*\*</sup>, Shingo Nagamachi<sup>\*\*</sup>, Satoshi Abe<sup>\*\*\*</sup>, Hitoshi Morishita<sup>\*\*\*</sup>,  
Ikuko Fujii<sup>\*\*</sup>, Yasuhiro Minamoto<sup>\*\*</sup> and Tada-nori Goto<sup>\*\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup>DPRI, Kyoto University, <sup>\*\*</sup>Kakioka Magnetic Observatory, JMA, <sup>\*\*\*</sup>GSI of Japan, <sup>\*\*\*\*</sup>Graduate School of Engineering, Kyoto University

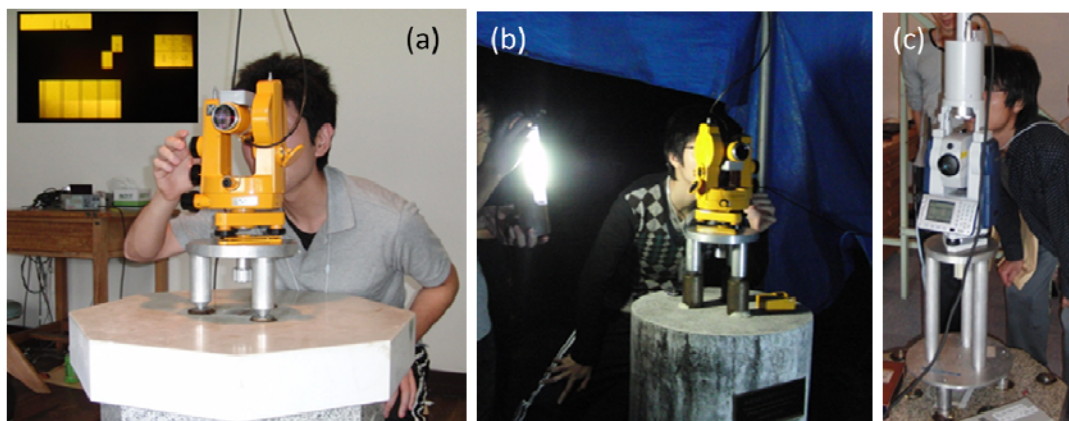
In September 26-28, 2012, we organized and conducted a practical training of absolute geomagnetic measurements in commemoration of the centennial of the Kakioka Magnetic Observatory. This training session was intended mainly for the young scientists and students and handled at the Kakioka Magnetic Observatory. The program of training session was configured by classroom lecture, practices using the Fluxgate-magnetometer Theodolite and Gyrocompass, and data processing. In this article, we briefly report contents of the training and results of post-factum questionnaire.

地磁気観測所として国際的に重要な役割を果たしてきた気象庁地磁気観測所（茨城県石岡市柿岡）が2013年1月1日に地磁気観測百周年を迎えることを記念し、2012年度のCA研究会が茨城県石岡市（1月10日、11日）にて開催された。それに先立ち、世界トップクラスの地磁気観測の基本を体験する技術講習会を企画・実施したので、ここに報告する。

2012年9月26日～28日に、茨城県石岡市柿岡の気象庁地磁気観測所において、地磁気絶対観測の講習会（第1表）を開催した。学生・若手研究者を中心に15名が受講し、実技を含めた技術講習を行った。地磁気観測は、観測地点での真方位からのずれ（偏角・伏角）と絶対値を測定する。講習会では、まず地磁気絶対観測・真方位観測の方法や観測データの処理方法などの座学を行い、その後3～4名のグループに分かれFT(Fluxgate-magnetometer Theodolite)型磁気儀を用いた実習を行った。(1) FT型磁気儀の水平出し(Fig. 1a) (2) 方位測定の基準となるターゲットマークの位置測定 (3) 地磁気偏角がゼロとなる方位の決定 (4) 伏角の測定という一連の作業について、諸般の誤差を補正しつつ高精度で計測する技術を、受講者それぞれが実際に体験(第2表)できるようにプログラムした。さらに、今後利用が進むと考えられるジャイロコンパスを用いた真方位測定の実習も行った(Fig. 1c)。日没後予定されていた天測による真方位測定は、曇天のためにわずかの時間しか実施できなかったが、ライトを灯したターゲットマークを用いて天測を模擬した(Fig. 1b)。

講習会終了後、参加者に対してアンケートを行い、今後の同種の講習会で改善すべき点、

CA 研究会としての合宿形式の講習会に期待する内容を取りまとめた (第 1 図)。参加者の満足度は非常に高かったが、一方、スケジュールのタイトさから実作業ができなかった観測値処理や天候不順のため実施できなかった真方位測定に関して、不足感が強かったようである。また、今回のような合宿形式の講習に対する期待は高く、今後もテーマを選びつつ定期的な開催を検討したい。



第 1 図：地磁気絶対観測講習の様子  
Fig. 1: Scenes of the practical training session

### 謝辞

地磁気絶対観測講習は、地球電磁気・地球惑星圏学会の Conductivity Anomaly 研究会の分科会活動の一環として、東京大学地震研究所ならびに京都大学防災研究所の研究集会の補助を受けて実施した。

第1表：地磁気絶対観測講習のプログラム

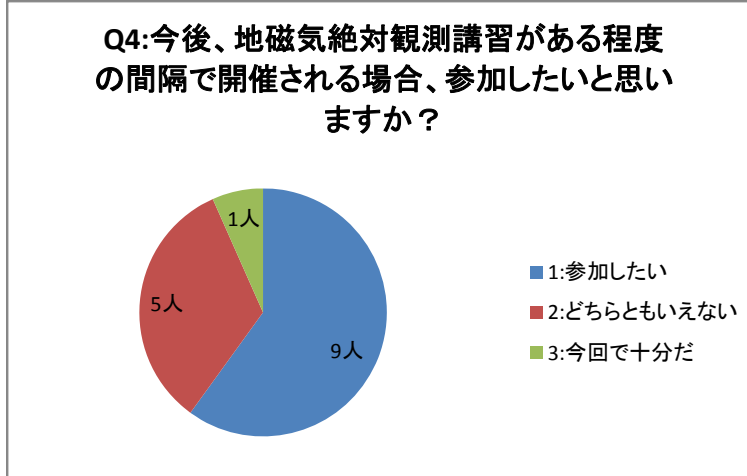
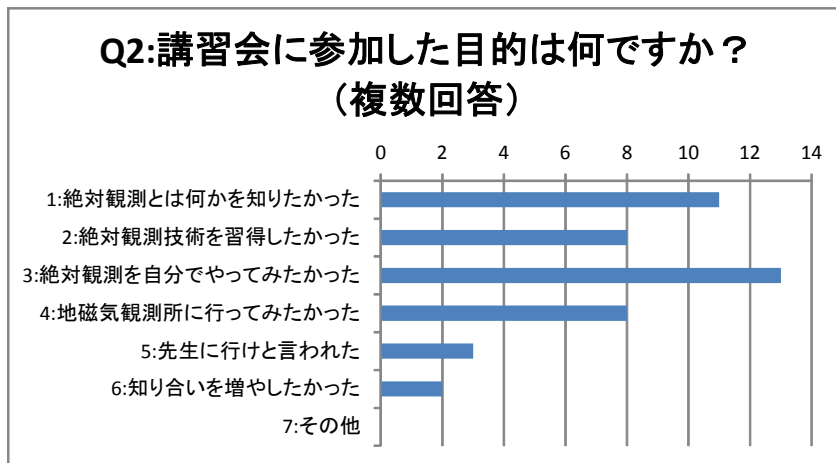
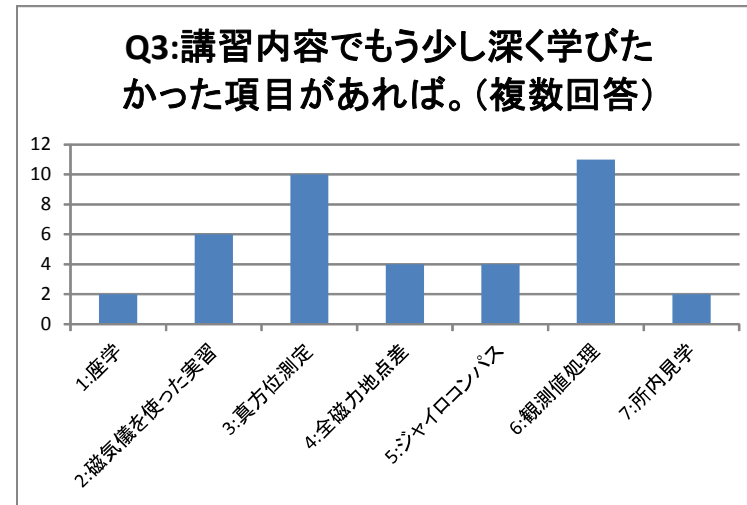
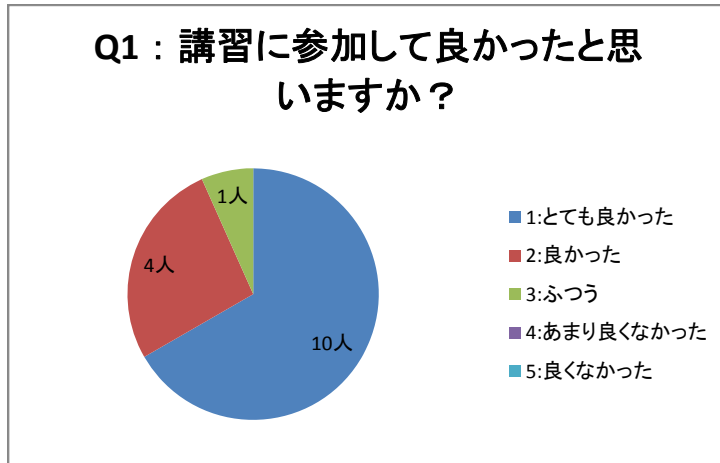
Table 1: Program of the practical training of absolute geomagnetic measurements

	午 前		午 後		時 間 外
	08:30~10:20	10:30~12:00	13:00~15:00	15:15~17:15	17:30~20:00
1日目			座学:地磁気絶対観測・真方位観測の方法について	実習:FT型磁気儀の操作方法	実習:真方位観測
2日目			実習:全磁力地点差観測	実習:ジャイロコンパス	見学・実習:絶対観測(FT)
3日目	実習:絶対観測(FT)	実習:絶対観測(FT)	観測値処理		

第2表：地磁気絶対観測の結果

Table 2: Results of the absolute measurements

	YYYY	MM	D					obs		kak暫定値		obs-kak			I	obs				kak暫定値		obs-kak		観測者
			DD	hh	mm	ss	°	'	"	'	"	換算	hh	mm		ss	°	'	"	換算	'	"	換算	
比較校正室	2012	9	26	7	26	18	-7	14.87	-436.578	1.708	102.480	7	46	7	49	54.43	2993.7420	0.6880	41.2800	松野				
	2012	9	26	8	19	41	-7	11.47	-436.215	4.745	284.700	8	52	34	49	54.54	2993.8005	0.7395	44.3700	山崎				
	2012	9	27	6	56	43	-7	15.22	-436.9993	1.779	106.755	7	14	3	49	55.94	2995.3065	0.6335	38.0100	吉村				
	2012	9	28	1	5	25	-7	11.35	-433.0648	1.715	102.885	1	30	40	49	56.32	2995.5753	0.7448	44.6850	多田				
比較制御室	2012	9	27	6	30	7	-7	19.13	-437.578	-1.552	-93.120	6	58	27	50	0.23	2995.3303	4.8997	293.9820	西尾				
	2012	9	27	7	38	15	-7	11.67	-436.208	4.538	272.280	7	54	35	50	0.05	2995.1943	4.8557	291.3420	小出				
	2012	9	27	8	32	42	-7	12.04	-436.621	4.581	274.860	8	56	41	49	59.98	2995.1658	4.8142	288.8520	安田				
	2012	9	28	2	5	36	-7	10.95	-435.759	4.809	288.540	2	23	48	50	0.09	2995.7345	4.3555	261.3300	吉村				
第二絶対室 N台	2012	9	27	1	43	56	-7	13.86	-438.948	5.088	305.280	2	2	40	49	56.59	2995.9435	0.6465	38.7900	笠谷				
	2012	9	27	5	51	48	-7	13.69	-438.554	4.864	291.840	6	17	37	49	56.36	2995.6465	0.7135	42.8100	後藤				
	2012	9	27	7	49	27	-7	11.48	-436.279	4.799	287.940	8	12	34	49	55.90	2995.1625	0.7375	44.2500	佐柳				
	2012	9	28	1	9	14	-7	8.53	-433.2215	4.692	281.490	1	30	57	49	56.24	2995.5480	0.6920	41.5200	市原				
第二絶対室 S台	2012	9	27	5	49	44	-7	17.79	-438.634	0.844	50.640	6	12	52	49	56.02	2995.6790	0.3410	20.4600	畑				
	2012	9	27	7	20	0	-7	15.99	-436.496	0.506	30.360	7	36	10	49	55.71	2995.1693	0.5407	32.4420	比嘉				
	2012	9	27	8	26	37	-7	15.85	-436.584	0.734	44.040	8	48	38	49	55.83	2995.1413	0.6887	41.3220	穂積				
	2012	9	28	1	24	28	-7	13.24	-433.825	0.585	35.100	1	59	52	49	56.38	2995.7398	0.6402	38.4150	川嶋				



第2図：講習会参加者アンケート結果

Fig. 2: Questionnaire results of participants of the practical training of absolute geomagnetic measurements