

地磁気世界資料解析センター News

1. 新着地磁気データ

前回ニュース(2012年7月31日発行, No.134)以降入手、または、当センターで入力したデータのうち、オンラインデータ以外の主なものは以下のとおりです。

オンライン利用データの詳細は (<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/catmap/index-j.html>) を、観測所名の省略記号等については、観測所カタログ (<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/catmap/obs-j.html>) をご参照ください。

また、先週の新着オンライン利用可データは、(<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/wdc/onnew/onnew-j.html>) で御覧になれば、ほぼ2ヶ月前までさかのぼることもできます。

Newly Arrived Data

- (1) Annual Reports and etc. (off-line)
NGK (Jul., 2012)
- (2) Kp index : (<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/kp/index-j.html>)
Jul., 2012

2. AE 指数と ASY/SYM 指数

2012年5月-7月のAE指数暫定値を算出し、ホームページに載せました。

http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/ae_provisional/index-j.html

また、2012年7月-8月のASY/SYM指数を算出し、ホームページに載せました。

<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/aeasy/index-j.html>

3. Dst 指数と 1時間値 AE 指数のプロットとデータ出力の最大期間延長

Dst 指数と 1時間値 AE 指数のプロットとデータ出力のページ

(<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dstae/index-j.html>) で、指定できる期間が最大10年であったのが、25年まで可能になりました。ただし、期間が長くなると処理時間もそれだけ延びるので気長に待つ必要があるのと、プロットの場合には図面が小さくなって見づらくなることにご留意願います。

4. Provisional Dst 指数算出のお知らせ

2009年から2011年のProvisional Dst 指数を算出・公開しました。

http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst_provisional/index.html (英語)

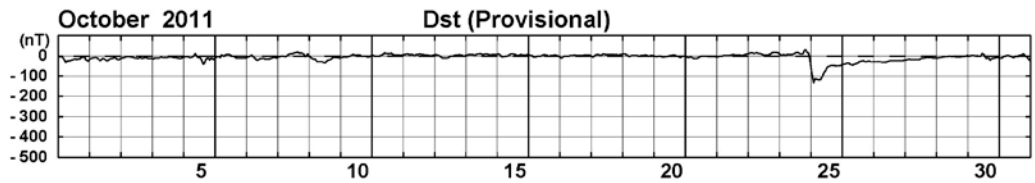
http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/dst_provisional/index-j.html (日本語)

算出に当たっては、その時点で利用可能なデータのうち、最も確定値に近いレベルのデータ(速報値(quicklook)→暫定値(provisional)→確定値(final)の順)を利用しています。今回の算出分に関しては、或る一定期間の観測所からのデータが暫定値であることを除けば、すべて確定値のデータを用いています。今後はすべての観測所から確定値が報告され次第、Final Dst 指数を算出・公開していく予定です。

Provisional Dst 指数は、各観測所(Kakioka [JMA, Japan], Honolulu, San Juan [USGS, USA], Hermanus [RSA, South Africa])および INTERMAGNET の協力により算出されています。関係各者に深く感謝いたします。

WDC for Geomagnetism, Kyoto UNIVERSITY

Hourly Equatorial Dst Values (PROVISIONAL)																								
OCTOBER 2011																								
UNIT=nT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	-2	-5	-2	-11	-21	-32	-27	-24	-25	-22	-20	-18	-15	-18	-17	-17	-14	-8	-7	-3	-16	-22	-26	-18
2	-13	-12	-10	-9	-8	-11	-16	-23	-21	-13	-14	-18	-24	-23	-19	-15	-13	-12	-9	-10	-17	-18	-18	-13
3	-9	-10	-8	-5	-2	-4	-4	-6	-6	-9	-11	-12	-13	-11	-7	-13	-12	-10	-8	-10	-14	-14	-13	-14
4	-15	-12	-11	-12	-12	-8	-5	-8	-9	-7	-8	-7	-6	-4	-5	-7	-9	-9	-10	-11	-13	-13	-9	-5
5	-5	-3	-3	-6	-8	-7	-6	1	11	1	-8	-5	-12	-24	-42	-36	-19	-11	-10	-20	-11	-13	-18	-11
6	-6	-4	-3	-9	5	2	-1	4	7	7	7	3	0	0	-4	-10	-12	-12	-11	-11	-12	-11	-12	-9
7	-6	-3	-1	5	-1	-7	-15	-21	-20	-17	-13	-14	-14	-15	-17	-17	-16	-15	-12	-10	-9	-9	-10	-7
8	-6	-2	0	-2	-2	-4	0	5	9	11	10	12	15	16	19	16	12	15	12	9	-3	1	9	1
9	-6	-14	-15	-16	-18	-28	-30	-29	-29	-29	-32	-35	-30	-23	-21	-19	-16	-10	-6	-8	-8	-7	-12	-10
10	-8	-7	-4	-7	-7	-3	-1	1	5	7	4	2	4	5	3	0	-2	-2	-1	-3	-7	-5	-1	2
11	2	-1	-1	-2	0	0	2	5	11	14	11	11	10	12	14	7	4	5	3	5	4	2	4	5
12	8	8	10	8	5	7	8	2	2	7	7	8	9	7	8	5	4	5	3	2	0	1	3	4
13	6	5	2	0	-6	-10	-10	-10	-10	-10	-7	-1	0	0	2	3	4	4	6	4	3	0	2	2
14	4	6	8	8	5	4	7	9	10	11	9	7	8	10	9	8	6	4	7	8	7	7	7	8
15	10	6	-2	-5	-3	-2	-1	0	4	8	10	9	8	7	2	0	3	7	5	4	4	5	6	6
16	2	2	0	-7	-7	-3	-1	-1	-1	1	4	6	5	3	0	0	1	2	3	5	3	1	-2	-6
17	-11	-8	-2	-2	-1	-1	0	1	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	3	-1	1
18	-5	-2	3	6	7	5	4	5	9	8	6	7	8	6	7	6	6	5	7	4	5	6	7	10
19	10	9	5	1	-3	0	3	3	2	2	2	-1	0	2	2	2	4	3	1	-1	1	2	2	-1
20	-2	-4	-1	-1	-1	-5	-6	-5	-3	-2	0	1	2	3	4	3	0	-1	-5	-8	-4	0	-1	-1
21	-5	-9	-7	-6	-8	-13	-13	-13	-12	-8	-4	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-3	-3	-4	-4	-4	-4	-6
22	-4	-2	0	0	1	1	2	2	2	3	4	6	6	5	5	5	4	3	2	3	5	8	9	11
23	13	14	14	13	13	14	14	12	11	9	6	5	5	4	5	6	10	14	17	16	16	16	15	9
24	2	4	6	5	5	8	6	8	7	8	11	14	17	16	12	10	10	11	28	30	16	15	-15	-61
25	-100	-132	-112	-115	-116	-118	-117	-109	-96	-81	-73	-60	-53	-51	-48	-46	-48	-47	-51	-48	-49	-48	-46	-43
26	-41	-39	-38	-36	-37	-42	-43	-44	-41	-39	-37	-34	-29	-27	-25	-24	-28	-30	-28	-26	-27	-30	-30	-29
27	-30	-30	-29	-29	-30	-30	-32	-32	-31	-29	-27	-25	-24	-24	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-24	-24	-22	-21
28	-20	-18	-17	-18	-19	-19	-19	-19	-19	-18	-18	-14	-12	-10	-10	-8	-8	-8	-8	-9	-10	-11	-11	-11
29	-10	-9	-8	-7	-6	-4	-3	-3	-2	-2	-2	-4	-3	-4	-5	-6	-6	-6	-4	-3	-3	-1	1	1
30	-1	1	2	2	1	0	1	-1	-2	-1	12	7	-3	-13	-10	-12	-22	-15	-13	-11	-10	-8	-7	-8
31	-12	-11	-4	-1	0	2	3	-1	-2	-7	-8	-4	-2	-4	3	3	4	10	7	0	-5	-13	-21	-26



<図：2011年10月の Provisional Dst 指数。>

5. 「平山論文 (1934) の英訳開始について」

地球内部の電気的性質を探るのに現在非常によく使われている地磁気地電流法、所謂 Magnetotelluric 法の原形は、平山操氏の次の論文、

平山 操 (1934), 地電流及び地磁気変化の間の関係に就いて, 気象集誌, 第2輯, 第12巻, 第1号, 16-22頁.

に見られる (Zhdanov, 2010)。

平山氏は、第二回国際極年を機に新設されたばかりの豊原地磁気観測所に、1934年の初夏着任された。当時の平山氏は気象技術官養成所を出られたばかりの気鋭の観測者であり、新天地の落ち着いた環境も相俟って、この優れた論文が生み出されたものと考えられる。

豊原着任後の平山氏は、観測所に新たに設置された高感度早回し水平分力変化計を始めとする様々な観測

機器の面倒を見る傍ら（畠山，1977）、寺田寅彦の指導等も受けながら地球内部電磁誘導の研究を行った様である。この辺りの事情については、昨年度の本センターニュース3月号（水野，2012）に詳しくまとめられているので、是非そちらを参照されたい。

高知大学の村上英記氏によれば、埋もれていた和文の平山論文を見出し、これが地磁気地電流法の嚆矢かもしれない、と気づいたのは、米国ユタ大学の Michael Zhdanov 教授である、との事だが（水野，2012）、このままでは平山氏の極めて先駆的な業績がいずれまた忘れ去られてしまう恐れがある事に加え、この偉大な先達の事蹟を同じ日本人として何とか世界の人達により詳しく伝えたいとの思いから、平山論文の英訳を思い立つに至った。もとより私の力の及ぶ仕事ではない事は知りつつも、本センターニュース上での連載の形を取れば、いずれ読者諸賢の目に留まる機会も得られ、自然明らかな誤訳や私の理解不足に端を発する誤りも修正されるであろうとの目論見から、次号以降少しづつ拙い英訳を掲載してゆく事とした。読者諸賢のご力添えを切に願う所以である。各号の拙訳にお気づきの点があれば、今後随時私の電子メール・アドレス toh_at_kugi.kyoto-u.ac.jp 迄ご一報頂ければ幸甚である。尚、原論文を収録している気象集誌の発行元である気象学会の理事会には、過日平山論文の英訳とその公開を願い出、新野気象学会長名で快諾して頂いた。気象学会のご厚意に対し、記して感謝を申し上げたい。また、本センターニュースでの連載終了後は、それまでに寄せて頂いた提言／修正を反映した完訳版を、本センターの HP で公開する予定である。その上で、地球内部電磁誘導分野のオンライン国際フォーラムである MTNet (<http://mtnet.dias.ie/>)等にもその旨投稿し、いずれ世界の研究者にも読んで頂く所存である。

最後に、平山氏自身の手になる原論文の英文タイトルと要旨を掲げて、連載開始のご挨拶としたい。続報に忌憚ないご意見／ご指摘をお寄せ頂ければ、望外の幸せである。

On the Relations between the Variations of Earth Potential Gradient and Terrestrial Magnetism.

By M. HIRAYAMA.

Abstract: — It is well known that the variations of earth current correspond to those of terrestrial magnetism, but there are few quantitative studies of them except the diurnal variations.

The author investigated the ratio of the amplitudes of their variations, using the data at Toyohara for the period from August 1932 to July 1933 and found that the shorter the period, the larger the ratio, and that this ratio is roughly proportional to $T^{-0.4}$ where T denotes the period.

Next, considering the east-west component of earth potential gradient induced by the horizontal component of terrestrial magnetism, so far as the variations are concerned, we theoretically calculated the ratio of the amplitudes and the result is in a good accordance with the observed fact.

参考文献

Zhdanov, M.S. (2010), Electromagnetic geophysics: Notes from the past and the road ahead, *Geophysics*, 75, pp.75A49-75A66.

畠山久尚 (1977), 最初の10年間の履歴書, *天気*, 第24巻, 第12号, 1-4頁.

水野浩雄 (2012), Magnetotelluric法の源流、平山操の業績, *地磁気世界資料解析センターニュース*, No. 132.

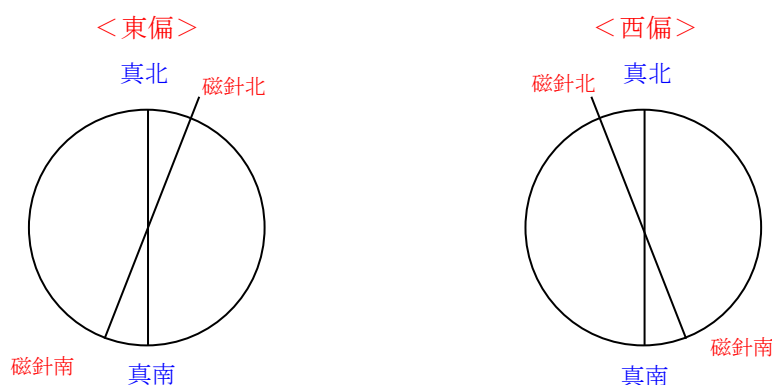
(藤 浩明)

6. 「山島方位記」からの鳥取・島根の地域集中解析

<概論>

「大日本沿海輿地図」を製作した伊能忠敬は、1800-1816年の北海道南岸から八丈島、対馬、屋久島迄の5'以下の精度の推計で約20万件の磁針測量方位角を「山島方位記」六十七巻に残しております。

磁北は真北を指さず、東西いずれかに僅かにずれます。地磁気の偏角と呼びます。地磁気の偏角は場所により異なり、且つ毎年少しずつ変化しており、永年変化と呼びます。偶然にも1800年頃の江戸では、磁針は $0^{\circ} 16' \sim 0^{\circ} 26'$ 東へ偏っておりましたが、磁石羅針盤で全国測量を行いました。地磁気偏角は遠洋航海では重要ですが、鎖国をした江戸時代の日本では、地磁気偏角の観測データが非常に少なく、後述の19世紀前半の長崎での外国人による3件や、17世紀北海道の道東沿岸のフリースの観測データ他程度です。「山島方位記」を解析すると、日本は一気に世界でも稀な広範囲な地磁気偏角データの集積地域になります。(地磁気センターニュースでは2005年1月から投稿)



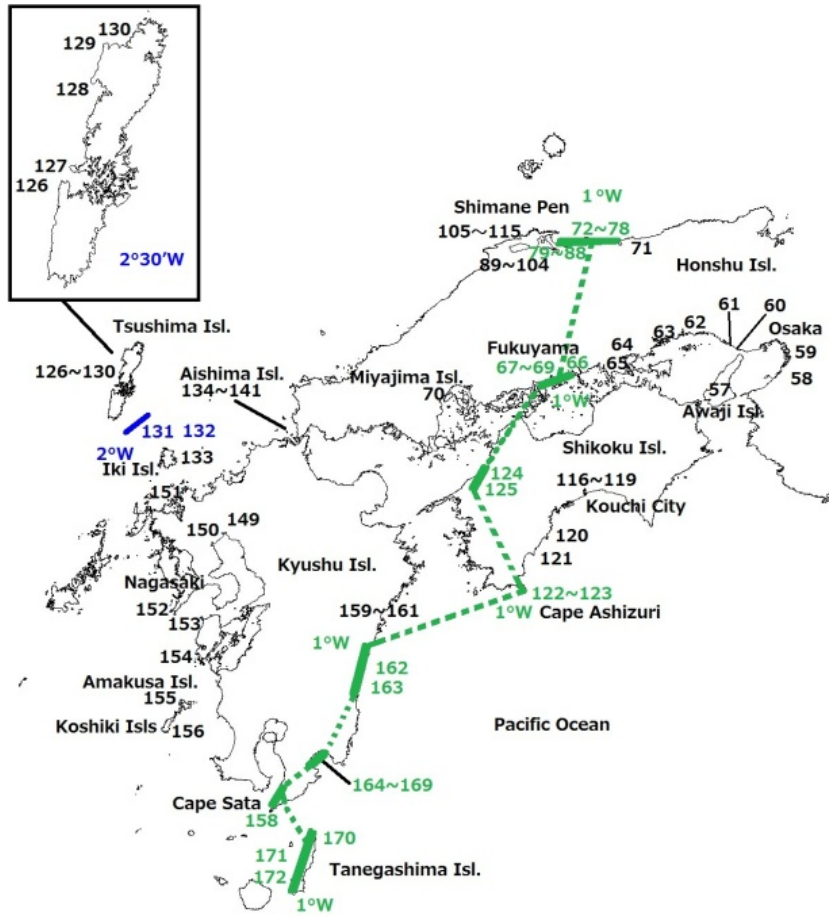
<地磁気偏角の概念図>

- 解析は1999年から開始し、現在全国の170地点以上を解析しており、これらを等偏角線をつなぎ、1830年頃のシベリア他での観測値から日本付近を計算値で描いたガウスと、ウェーバーの世界等偏角線図との比較相互補完作業中です。
- 双方で特に食い違いの大きい地域は、火山活動等による磁気異常の参考資料として提供し始めました。
- 残留磁化物による、窯跡焼け跡遺跡の年代鑑定にも活用できます。実解析で、従来の推定による「伊能忠敬時代の等偏角線図」を是正中です。
- 測量対象の国後島、韓国慶尚南道、吐葛列島等測量対象の山々も同定中。
- 測量器を設置した地点の位置は伊能大図よりも遥かに詳細で、5~20m四角以内の範囲に絞り込めます。どの測量対象地点に付いても、真方位と磁針測量方位との差地磁気偏角がより近似になる一点を、測量実施地点として逆算します。
- 天体測量地点も含まれており、伊能大図でもわかるのは村単位程度ですから、画期的な精度です。
- 昔有って今は無い屋敷、遠見番所、一里塚、橋、街道の分岐点等の位置も高精度で復元でき、歴史上の位置確認に使えます。地磁気と考古歴史学の学際で補い合う精密な研究ができます。
- ◎今後全国各地での解析と活用が期待され、今回鳥取松江大社間で、面谷明俊さんが全国最初の地域集中解析をしました。
- 解析計算式はエクセルになっておりますが、これは世界中で使える原理ではないかと考え、Asia Oceania Geoscience Society でも発表しています。

○尚、伊能は磁針羅針盤を目の高さ以下に設置しておりますので、帯磁した地質上では周辺とは異なりその影響が出やすく、帯磁していないと考えられる地点の結果を繋いで全国の解析を行っております。

<山島方位記から解析中の1806～1813年の西日本の地磁気偏角>

グリーンが西偏1° ブルーが西偏2° (位置番号は鳥取島根間の地図を参照ください) 当時の等偏角線は北東から南西方向ですが、今は東西方向です。



鳥取島根間の地域集中解析地点 (以下文中の番号はこの地図を参照ください)



全国最初の地域集中解析調査は、面谷明俊氏による鳥取県島根県から。鳥取米子松江大社間の沿岸東西160km、且つ島根半島の中海沿岸、宍道湖沿岸を含む地域集中解析が、面谷明俊氏によってなされた。ここに41地点掲げたが、実際は更に多い。全国で必ず実行せねばならない地域悉皆的解析への最初となる。三保関日和山、松江茶町(辻本)以外は面谷氏による。(地点番号は地図参照)

A. 当時は西へ行く程、漸次西偏増の傾向がみられる。

鳥取砂丘出雲間の1806年秋の地磁気偏角は、東の鳥取砂丘方面は 1° W未満含みから、大社方面では $1^{\circ} 00' W$ から $1^{\circ} 30' W$ 程度がまばらながら増える傾向が窺える。1813年~1814年は、湯梨浜町長瀬以西で $1^{\circ} 20' W$ 近くから、出雲市で $1^{\circ} 40' W$ 台も出てくる。中海沿岸の20大海崎33安来飯梨川と37若狹土手は礫砂や泥の地層であるが、偏角の西偏値が周辺より特に低く原因確認を要する。

B. 天測地点の詳細位置確認 (「山島方位記」なら可能な詳細位置復元が基礎になる)

既に伊能忠敬の天体測量地点の緯度を記した「大日本沿海実測録」の松江での天測地点は、松江京屋灘座敷(湖岸の庭)の緯度経度位置を特定化したが、今回の調査で面谷氏は、赤碕天測地点は赤碕小学校、同書に伯耆河村郡湊村とあるのは、鳥取県東伯郡湯梨浜町橋津の実相寺の庭と特定し、伊能大図記載の☆印では村単位程度しかわからず、天体測量位置把握は画期的に正確になった。

C. 年変化の試算 当時の鳥取島根間では、年間約1分程度西偏程度です。

当地域では1806年の中国地方測量と、1813年末~1814年初の九州第二次測量の帰路との間に、一部でやや重複した測量がみられるので、年変化の算出を試みた。地磁気センターニュース122号で記述したが、当時の長崎での永年変化は年約 $1'$ 西偏増程度であり、これを参考とする。

1805年	クルーゼンシュテルン	$1^{\circ} 45' 36'' W$	
1828年	シーボルト	$2^{\circ} 10' W$	年約 $1'$ 西偏増加
1845年	ベルチャー	$2^{\circ} 35' 39'' W$ (長崎湾口伊王島)	年約 $1' 30''$ 西偏増加

< 4 湯梨浜町橋津と5 湯梨浜町長瀬付近の年変化 >

文化三年八月十四日1806年9月25日

湯梨浜町橋津 $1^{\circ} 14' 49'' W$ 緯度経度 東経 $133^{\circ} 52' 36.2''$ 北緯 $35^{\circ} 30' 21.3''$

文化十年閏十一月十七日1814年1月4日

湯梨浜町長瀬 $1^{\circ} 21' 04'' W$ 緯度経度 東経 $133^{\circ} 51' 43.7''$ 北緯 $35^{\circ} 29' 25.3''$

両者間の距離は、2、175m 地質礫及び泥と礫及び砂で、帯磁は考えにくい地質である。

経過日数1806年9月25日~1814年1月4日 $365 \times 7年 + 2 + 146 = 2703日$

この間の地磁気偏角の変化は、 $6' 15'' W$ 増で年変化は $0' 50.68''$ 西偏増になる。

$1^{\circ} 21' 04'' W - 1^{\circ} 14' 49'' W = 6' 15'' W$ 増加 ($375'' W$)

$375'' W \div 2、703日 \times (365 \times 7 + 2) \div 7 \approx$ 年間 $0' 50.68''$ 西偏増

これは、上記長崎での1805年1828年間の年約 $1'$ 西偏増加と非常によく似た年変化の値になり、ほぼ妥当性有りとする。永年変化については、近い地点間での異なる年月日の測量からの対比を念入りに継続して結論を出したい。(尚、山島方位記には伯州湊村土橋よりとあるが、現湯梨浜町橋津である)

< 36 松江市宍道町伊志見での年変化の試算は、妥当性に疑問有り不採用 >

文化三年八月二日と、文化十年閏十一月三日の2回測量の現松江市宍道町伊志見同一地点の測量データから解析した偏角の年変化は、 $4' 04''$ 西偏増になり、余りに数値が大きくなり妥当性に欠けるのではないかと考える。

D. 地質図・磁石・磁針コンパスでの現地での帯磁確認と、岩石撮影が今後への反省。(特異な偏角と帯磁地質の調査) 伊能忠敬測量隊の磁針測量は、地上の人間の目の高さの磁針コンパスで行われており、個々の地点固有の帯磁に左右され易く、少し場所を移動するだけでも、解析した偏角に突出した変動が認められることがある。こうした特殊な例は、地層の帯磁根拠を精査して仕訳して、地域全体として共通性のある解析結果を集積すると、当時の日本列島の偏角分布が判明する筈である。

◎ 事前に地質図で地質を確認して、現地で測量対象地点の可視確認と、GPSで位置確認をしているが、今後の現地調査では小さな磁石で露岩にひつつくか、磁針コンパスで若干の移動でも磁針に振れが無い検査し、許されることなら岩石片のサンプル採集整理が必要になる。

< 9 琴浦町上伊勢文化十年閏十一月十三日 1814年1月4日の例 >

八橋槻下村村印(琴浦町上伊勢の方見神社鳥居の西角北緯 $35^{\circ}28'14.7''$ 東経 $133^{\circ}43'23.6''$)は、地質図では礫及び砂であるが、解析値は $3^{\circ}41'32''$ Wで、周辺2地点の偏角解析値平均 $1^{\circ}28'W$ より約 $2^{\circ}14'$ も大きく西偏している。

< 2 1 松江市下宇部尾森山の境界の例 >

偏角が周囲と異なり、且つ地質図が含鉄可能性地質の場合。島根半島の境港の北西対岸の松江市下宇部尾森山の境界付近(北緯 $35^{\circ}30'07.6''$ 東経 $133^{\circ}11'12.7''$)での地磁気偏角の解析値は、 $2^{\circ}09'46''$ Wで周囲の20福浦や22大海崎の $0^{\circ}40'W$ 台と比べると突出しており、地質図では流紋岩- デイサイト溶岩及び同火砕岩である。この地点の地質の影響か確認の必要がある。

E. 今後は伊能の磁針コンパスの精度の確認も要す。

以下鳥取県島根県での全国初の地域集中解析の結果を見ていただきたい。

No.	測量実施基点	経度	緯度	地磁気偏角	地質	測量年
＜鳥取県下 沿岸＞						
1	鳥取砂丘	E134° 13' 58.9"	N35° 32' 47.6"	0° 43' 24" W	砂	1806年
2	鳥取 賀露港	E134° 11' 21.4"	N35° 32' 17.2"	0° 54' 27" W	砂	1806年
3	鳥取 賀露港	E134° 11' 13.4"	N35° 32' 16.8"	1° 05' 12" W	砂	1806年
4	鳥取空港滑走路湖山	E134° 09' 32.98"	N35° 31' 53.06"	1° 07' 32" W	砂	1806年
5	湯梨浜町 橋津	E133° 52' 36.2"	N35° 30' 21.3"	1° 14' 49" W	礫及び砂	1806年
6	湯梨浜町 長瀬	E133° 51' 43.7"	N35° 29' 25.3"	1° 21' " W	礫及び砂	1814年
7	北栄町江北国坂の境	E133° 50' 32.9"	N35° 30' 09.87"	1° 05' 01" W	砂	1806年
8	北栄町由良	E133° 45' 42.8"	N35° 29' 59.4"	1° 03' 51.2" W	砂	1806年
9	琴浦町槻下	E133° 43' 23.6"	N35° 28' 14.7"	1° 35' 35" W	；礫及び砂	1814年
10	琴浦町上伊勢	E133° 42' 5.3"	N35° 29' 18.4"	3° 41' 32" W	；礫及び砂	1814年
11	琴浦町金市	E133° 41' 46.2"	N35° 29' 29.2"	1° 19' 53" W	；礫及び砂	1814年
12	八橋郵便局角	E133° 40' 41.6"	N35° 30' 15.1"	1° 17' 17" W	；礫砂及び泥	1814年
13	赤碕小学校	E133° 38' 57.7"	N35° 30' 45.6"	0° 52' 31" W	；礫及び砂	1806年
14	大山町御来屋 腰掛岩	E133° 29' 40.8"	N35° 30' 42.2"	1° 04' 55" W	礫砂及び泥	1806年
15	新日野橋北側堤防	E133° 21' 55.4"	N35° 28' 11.4"	0° 54' 35" W	礫砂及び泥	1806年
16	米子市新開	E133° 20' 16"	N35° 29' 34.99"	0° 55' 19" W	礫岩及び砂岩	1806年

No.	測量実施基点	経度	緯度	地磁気偏角	地質	測量年
17	米子市和田町	E133° 16' 14.69"	N35° 27' 34.9"	1° 05' 48" W	礫岩及び砂岩	1806年
18	米子空港東(境港市)	E133° 15' 26.34"	N35° 30' 07.6"	0° 49' 14" W	礫岩及び砂岩	1806年
〈島根半島〉						
19	美保関馬着山西(日和山)	E133° 18' 31"	N35° 34' 04"	1° 03' " W	礫岩及び砂岩	1806年
20	美保関福浦	E133° 15' 08.6"	N35° 33' 10.5"	0° 41' " W	礫岩砂岩	1806年
21	松江市森山	E133° 11' 12.74"	N35° 30' 07.6"	2° 09' 46" W	流紋岩溶岩	1806年
22	松江市大海崎	E133° 08' 17.2"	N35° 28' 10.3"	0° 44' 51.0" W	礫砂及び泥	1806年
23	白滝鼻	E133° 04' 03.9"	N36° 54' 57.36"	1° 09' 39.5" W	礫砂及び泥	1806年
24	松江市茶町(京屋灘座敷)	E133° 03' 11"	N35° 28' 57.36"	0° 58' 59.4" W	礫砂及び泥	1806年
25	島根原発(立入禁止)	E133° 00' 07.3"	N36° 32' 30.65"	0° 58' 49" W	流紋岩テフラ溶岩火砕岩	1806年
26	松江市岡本町	E132° 57' 40"	N35° 28' 30.0"	1° 09' 14" W	礫砂及び泥	1806年
27	出雲市園町	E132° 51' 58.3"	N35° 27' 20."	1° 20' 42" W	礫砂及び泥 シルト石	1806年
28	出雲市西代町美談町境界	E132° 48' 47.4"	N35° 25' 08.9"	1° 01' 44.5" W	礫砂及び泥	1806年
29	伊努神社前大社往来	E132° 46' 13.6"	N35° 24' 4.8."	1° 33' 40" W	礫砂及び泥	1813年
30	伊努谷峠旅伏山へ	E132° 45' 38"	N35° 25' 18.3"	1° 05' 33" W	流紋岩テフラ溶岩火砕岩	1813年
31	鱒淵寺 山内 遥堪峠	E132° 44' 10.9"	N35° 24' 10.4"	1° 19' 58" W	流紋岩テフラ溶岩火砕岩	1813年
32	杵築弥山	E132° 42' 11.9"	N35° 24' 18.8."	0° 58' 53" W	泥岩	1806年
33	十六島浦御経島測後	E132° 44' 06.5"	N35° 28' 00.43"	0° 58' 27" W	礫岩凝灰岩砂岩泥岩互層	1806年
34	十六島浦御経島岬	E132° 43' 36.5"	N35° 28' 01.4"	0° 54' 15" W	礫岩凝灰岩砂岩泥岩互層	1806年
〈宍道湖南岸出雲平野〉						
35	安来市飯梨川橋西	E133° 13' 36.7"	N35° 25' 44.8"	1° 06' 49.1" W	礫砂及び泥	1813年
36	出雲市島村	E132° 52' 16.11"	N35° 25' 47.92"	1° 23' 22" W	礫砂及び泥	1806年
37	斐伊川町莊原島灘	E132° 51' 33.85"	N35° 24' 02.87."	1° 35' 0.1" W	礫砂及び泥	1806年
38	松江市伊志見 1806年9月	E132° 52' 32.8"	N35° 23' 50.1"	1° 00' 18" W	礫砂及び泥	1806年
39	松江市伊志見	E132° 52' 32.8"	N35° 23' 50.1"	1° 29' 54" W	礫砂及び泥	1813年
40	若狭土手境界	E132° 46' 46.9"	N35° 23' 46.2"	0° 48' 00" W	礫砂及び泥	1806年
41	武志土手	E132° 46' 35.7"	N35° 23' 28.6"	1° 45' " W	礫砂及び泥	1813年
42	松江と大社の追分	E132° 46' 50.2"	N35° 22' 07.4"	1° 36' 09.5" W	礫砂及び泥	1813年
43	大津来原 岩崎公園裏	E132° 47' 11.5"	N35° 21' 18.7"	1° 00' 05.3" W	礫砂及び泥	1813年
44	出雲市塩治	E132° 45' 07.6"	N35° 21' 42.34."	1° 31' " W	礫砂及び泥	1813年

本研究は平成 23 年度日本学術振興会科学研究費補助金を受けました。

(解析：面谷明俊、執筆：辻本元博)