

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 20 日現在

機関番号：14301

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2009～2013

課題番号：21790581

研究課題名(和文)自殺と地磁気擾乱との関連性を検証するための研究

研究課題名(英文) Association of geomagnetic disturbances and suicides

研究代表者

多田 春江 (Harue, Tada)

京都大学・医学(系)研究科(研究院)・講師

研究者番号：10432379

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円、(間接経費) 1,050,000円

研究成果の概要(和文)：日本全体の月毎の自殺者数と月毎のK指数平均値との関連性を、他の要因を調整した上で、重回帰分析を用いて男女別に解析したところ、男性では、統計学的に有意な相関がみられたが、女性ではみられなかった。

地磁気擾乱が自殺に影響を与えるのであれば、地磁気の強い場所ほど、地磁気の変動も大きいため、自殺者数が増える可能性が考えられる。そこで、都道府県別の月毎の自殺による標準化死亡比と各都道府県の地磁気の強さとの関連性を、他の要因を調整した上で、重回帰分析を用いて男女別に解析したところ、男性では、統計学的に有意な相関がみられたが、女性ではみられなかった。

研究成果の概要(英文)：We examined the relationship between geomagnetic disturbance and the number of suicides in Japan with adjustment for other factors. In the multiple linear regression (MLR) analysis for males, the monthly mean K index value was associated with the monthly number of suicides, but in females, the monthly mean K index value was not associated with the monthly number of suicides. If such a relationship exists, stronger geomagnetic fields may affect the number of suicides, because stronger geomagnetic fields generally cause larger geomagnetic field disturbances. Therefore, we investigated the relationship between local geomagnetic field magnetic flux density and the standardized morbidity ratios for suicide by each prefecture. In the MLR analysis for males, the local geomagnetic field magnetic flux density were associated with the incidence of suicide, but in the MLR analysis of females, the local geomagnetic field magnetic flux density were not associated with the incidence of suicide.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：社会医学、公衆衛生学・健康科学

キーワード：疫学 自殺

1. 研究開始当初の背景

(1) 平成 17 年における日本の自殺者数は、32,552 人(警察庁統計)であり、交通事故死者数(平成 17 年 6871 人)の約 5 倍となっている。約 16 分に 1 人、日本のどこかで誰かが命を絶っていることになる。さらに、自殺未遂者は、少なくともその 10 倍は存在するといわれている。WHO も、日本の自殺率は先進国の中でトップクラスだと報告している。自殺と地磁気の関連については、Shumilov が、1948 年から 1997 年のデータを基に、毎年 3 月から 5 月、7 月、10 月の 3 つの季節的ピークに分類でき、地球磁気ピークと北ロシアのキーロフスク市の自殺数におけるピークに同期していることを報告している(1)。同様の研究結果は、オーストラリアにおいても報告されている(2)。その原因に関しては、地球の磁気嵐の 2 週間後に、男性の鬱が 36.2%増加したことが報告されている(3)。さらに、地磁気活動、鬱、及び自殺との関連性について、地磁気嵐によって、メラトニン産生が乱され、その結果、概日リズムを混乱し、自殺のリスクが増える可能性が報告されている(1)。

引用文献

1. NewScientist.com news service. Does the Earth's magnetic field cause suicides? 13:39 24 April 2008
2. Berk M, Dodd S, Henry M. Do ambient electromagnetic fields affect behaviour? A demonstration of the relationship between geomagnetic storm activity and suicide. *Bioelectromagnetics*. 2006;27(2):151-5.
3. Kay RW. Geomagnetic storms: association with incidence of depression as measured by hospital admission. *Br J Psychiatry*. 1994;164(3):403-9.

2. 研究の目的

(1) 海外で報告されている地磁気の擾乱と自殺との関連性を日本国内のデータを基に検証する。

(2) 自殺率の高い地域・低い地域における地磁気の日内変動や年間変動を測定し、自殺を引き起こす環境要因の 1 つとしての地磁気の擾乱との関連性を明らかにする。

3. 研究の方法

(1) 既存データを用いた地磁気擾乱と自殺の関連性の評価
1999 年 1 月から 2010 年 12 月までの日本全体の月毎の自殺者数のデータを政府統計の総合窓口である e-Stat (<http://www.e-stat.go.jp>) より入手した。地磁気の擾乱に関するデータは、柿岡、女満別、鹿屋の各観測所の月毎の K 指数平均値を気象庁地磁気観測所のウェブサイト (<http://www.kakioka-jma.go.jp>) より入手

した。さらに、自殺に関係していると考えられる失業率のデータ、黒点数、気象データ(気温、湿度、気圧、日照時間)、高齢化率を e-Stat、Solar Influences Data Analysis Center のウェブサイト (<http://sidc.oma.be/sunspot-data>)、気象庁ウェブサイト (<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>) より入手した。これらのデータを用い、目的変数を月毎の自殺者数、説明変数を、月毎の K 指数平均値、月毎の失業率(%), 月毎の黒点数、月平均気温(°C)、月平均湿度(%), 月平均気圧(hPa)、月平均日照時間(h)、高齢化率(%)として男女別に重回帰分析を行った。

さらに、地磁気擾乱が自殺に影響を与えるのであれば、地磁気の強い場所ほど、地磁気の変動も大きいと、地磁気の強い場所ほど、自殺者数が増える可能性が考えられる。そこで、目的変数を都道府県別の月毎の自殺による標準化死亡比、説明変数を各都道府県の地磁気の強さ(nT)、北緯(°)、月平均失業率(%), 月平均気圧(hPa)、月平均気温(°C)、月平均湿度(%), 月平均日照時間(h)として男女別に重回帰分析を行った。

(2) 自殺率の高い地域と低い地域における地磁気の変動の分析

地磁気の測定には MI センサを使用する予定であったが、専門家との議論の結果、フラックスゲート磁力計(Bartington, Mag-03MS70)、ホール素子による磁力計(HONEYWELL, HMR2300)も MI センサと一緒に配置し、各センサのデータを比較した。いずれの磁気センサの値の変動にも相関がみられるため、ホール素子による磁力計(HONEYWELL, HMR2300)を秋田に設置し、地磁気を測定した。秋田、京都、神岡で測定した地磁気データを気象庁地磁気観測所(柿岡、女満別、鹿屋)のデータと比較した。

4. 研究成果

(1) 目的変数を月毎の自殺者数、説明変数を、月毎の K 指数平均値、月毎の失業率(%), 月毎の黒点数、月平均気温(°C)、月平均湿度(%), 月平均気圧(hPa)、月平均日照時間(h)、高齢化率(%)として男女別に重回帰分析を行ったところ、男性では、月毎の K 指数平均値と月毎の自殺者数に統計学的に有意な相関がみられたが、女性ではみられなかった。

これは、地磁気擾乱と自殺者数との相関を示す、我が国において最初の報告である。

(2) 目的変数を都道府県別の月毎の自殺による標準化死亡比、説明変数を各都道府県の地磁気の強さ(nT)、北緯(°)、月平均失業率(%), 月平均気圧(hPa)、月平均気温(°C)、月平均湿度(%), 月平均日照時間(h)として男女別に重回帰分析を行った。

図 1A：各都道府県の地磁気の強さ（nT）と男性の標準化死亡比との関連性

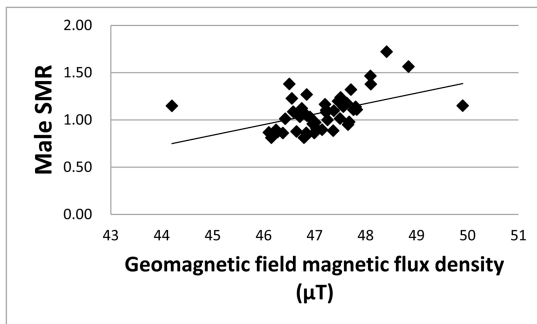


図 1B：各都道府県の地磁気の強さ（nT）と女性の標準化死亡比との関連性

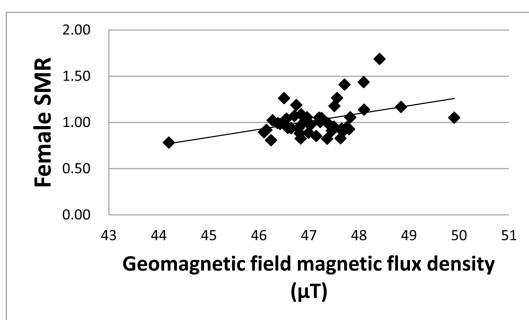


図 2A：各都道府県の標準化死亡比（男性）

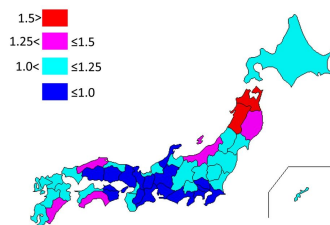


図 2B：各都道府県の標準化死亡比（女性）

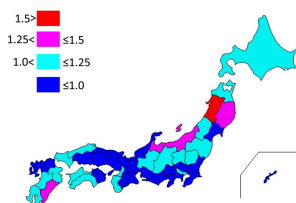
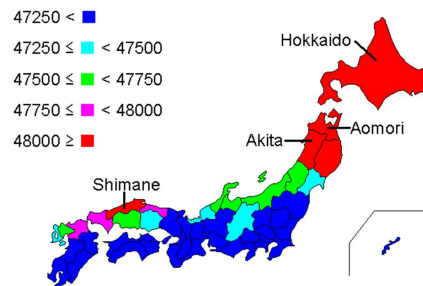


図 2C：各都道府県の地磁気の強さ（nT）



男性では、都道府県別の自殺による標準化死亡比は、各都道府県の地磁気の強さ、月平均失業率、月平均湿度と統計学的に有意な相関が見られた。女性では、都道府県別の自殺による標準化死亡比は、緯度のみと統計学的に有意な相関が見られた。

本研究によって、地磁気の強さと自殺による標準化死亡比との関連性が初めて示された。

しかしながら、月毎の自殺者数と月毎の K 指数平均値の解析結果については、地磁気の擾乱の季節性と自殺の季節性が単に一致しているだけの可能性も考えられることから、今後の課題としては、日毎の地磁気の擾乱と自殺との関連性を検証することである。

5．主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕(計 2 件)

Harue Tada, Tsutomu Nishimura, Eiji Nakatani, Kazuki Matsuda, Satoshi Teramukai, and Masanori Fukushima. Association of geomagnetic disturbance and suicides in Japan, 1999-2010. Environmental Health and Preventive Medicine. 査読有、19(1), 2014, 64-71.
Tsutomu Nishimura, Harue Tada, Eiji Nakatani, Kazuki Matsuda, Satoshi Teramukai, and Masanori Fukushima. Stronger geomagnetic fields may be a risk factor of male suicides. Psychiatry and Clinical neuroscience. 査読有、26FEB2014, 2014, 1-6.

〔学会発表〕(計 0 件)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕
出願状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：

種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

多田 春江 (TADA, Harue)
京都大学・医学(系)研究科(研究院)・
講師
研究者番号：10432379