

電磁過敏症とノセボ効果について



E-mail: emf@jeic-emf.jp
Website: <http://www.jeic-emf.jp/>

1

Bioelectromagnetics 31:1–11 (2010)

Review

Idiopathic Environmental Intolerance Attributed to Electromagnetic Fields (Formerly 'Electromagnetic Hypersensitivity'): An Updated Systematic Review of Provocation Studies

G. James Rubin,* Rosa Nieto-Hernandez, and Simon Wessely

*King's College London, Institute of Psychiatry, Department of Psychological Medicine,
London, UK*

Idiopathic Environmental Intolerance attributed to electromagnetic fields (IEI-EMF; formerly 'electromagnetic hypersensitivity') is a medically unexplained illness in which subjective symptoms are reported following exposure to electrical devices. In an earlier systematic review, we reported data from 31 blind provocation studies which had exposed IEI-EMF volunteers to active or sham electromagnetic fields and assessed whether volunteers could detect these fields or whether they reported worse symptoms when exposed to them. In this article, we report an update to that review. An extensive literature search identified 15 new experiments. Including studies reported in our earlier review, 46 blind or double-blind provocation studies in all, involving 1175 IEI-EMF volunteers, have tested whether exposure to electromagnetic fields is responsible for triggering symptoms in IEI-EMF. No robust evidence could be found to support this theory. However, the studies included in the review did support the role of the nocebo effect in triggering acute symptoms in IEI-EMF sufferers. Despite the conviction of IEI-EMF sufferers that their symptoms are triggered by exposure to electromagnetic fields, repeated experiments have been unable to replicate this phenomenon under controlled conditions. A narrow focus by clinicians or policy makers on bioelectromagnetic mechanisms is therefore, unlikely to help IEI-EMF patients in the long-term. *Bioelectromagnetics* 31:1–11, 2010. © 2009 Wiley-Liss, Inc.

Rubin論文（2010）の主旨

IEI-EMF患者の急性症状の誘発における
nocebo（ノセボ）効果の役割を支持してい
た。IEI-EMF患者は自身の症状が電磁界ばく
露によって誘発されると確信していたが、反
復実験では管理環境下でこの現象を再現でき
なかった。

ノセボ効果とは

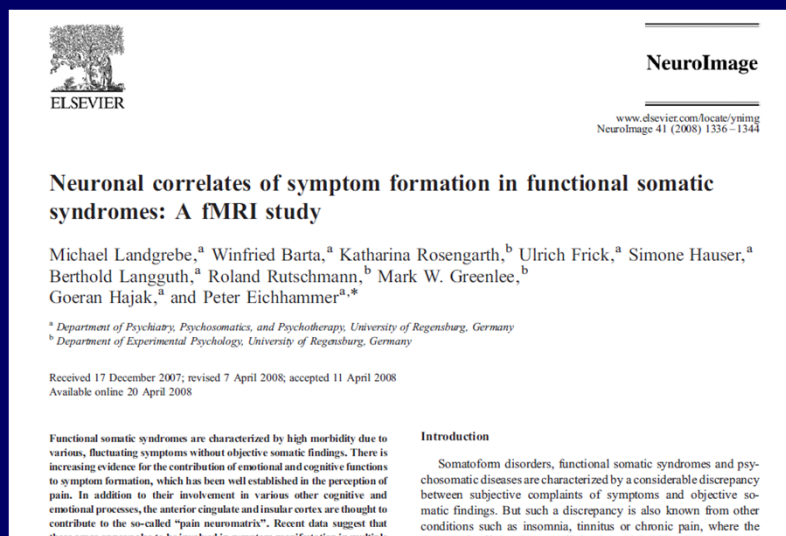
ある因子により、望ましくない、
悪い影響を示唆されたり、予測
したりすると・・・。

たとえ、因子の介入
がなくても・・・

実際に、望ましくない、悪い結果が生じる

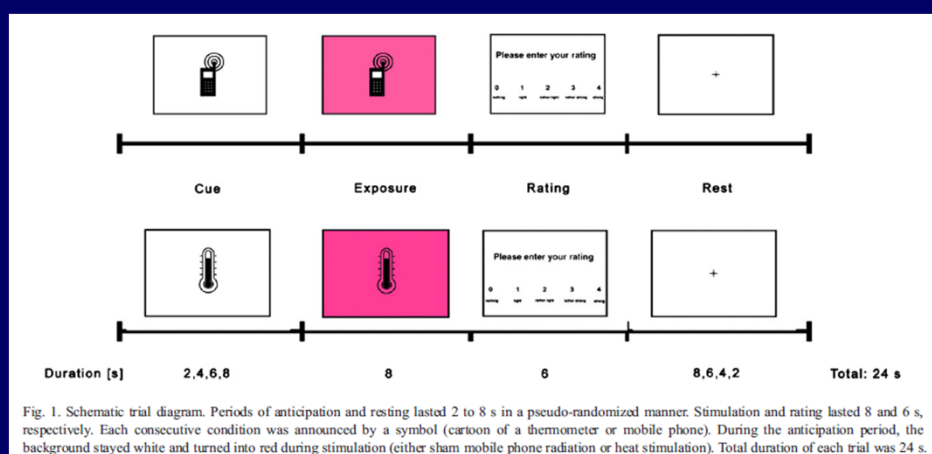
。

電磁過敏症と機能的MRI検査に関する研究

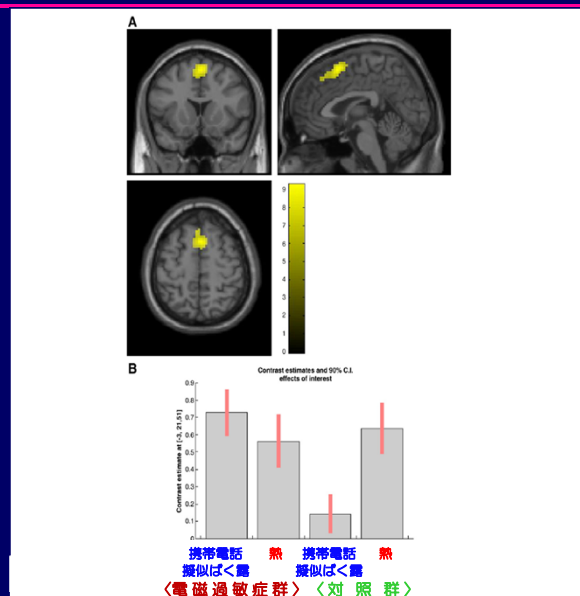


5

試行実験の進行表



実験結果の一例（帯状皮質での変化）



電磁界を原因と信じる特発性環境不耐症の人は
電磁界ばく露時に生理学的影響を現すか？

：誘発研究の系統的レビュー

Rubin 他 4名（キングスカレッジ・ロンドン、英国）

Bioelectromagnetics 32(8):593-609, 2011



E-mail: emf@jeic-emf.jp
Website: <http://www.jeic-emf.jp/>

目的と対象

- 電特発性環境不耐症(IEI-EMF)の人々は、その症状がEMFへのばく露によって始まるとは信じている。
- これまでの二重ブラインド実験では、EMFの存在と自己申告の**症状との間に関連は見出されなかった**。
- EMFが、IEI-EMFの人々での**生理学的または認知上の変化の引き金となるか否か**について、体系的なレビューは行われていない。
- その影響を客観的に計測した一重または二重ブラインド実験29件を同定し、レビューした。

結 論

- 現在のところ、IEI-EMFの人々がEMFへのばく露の結果として特別な生理学的反応を体験することを示す**信頼できる証拠はない**。
- この結果は、**EMFが彼らの病気の主な原因ではない**という示唆を支持する。

一般の人における非特異的身体症状と電磁界ばく露

－ 系統的レビューの結果 －

Baliatsas 他 5名（オランダ・ユトレヒト大学）
Environment International 2012: 41:15-28



E-mail: emf@jeic-emf.jp
Website: <http://www.jeic-emf.jp/>

NSPSの重症度（急性）と頻度（慢性）の統合オッズ比 EMFばく露とNSPSの関連のメタ分析結果（ランダム効果モデル）

症状	研究数	対照群 (人)	ばく露群 (人)	統合OR	統合ORの95%信頼区間	研究間の異質性統計量			公表バイアスの検定
						<i>P</i>	τ^2	<i>I</i> ²	
[急性]									
頭痛	3	626	544	1.65	0.88-3.08	0.11	0.13	40.3	0.97
集中困難	3	626	544	1.28	0.56-2.94	0.09	0.13	47.5	0.97
疲労感	3	626	544	1.15	0.59-2.27	0.09	0.13	46.7	0.97
めまい感	2	544	461	1.38	0.92-2.07	0.09	0.13	40.0	0.97
[慢性]									
頭痛	2	459	460	1.01	0.66-1.53	0.98	0.00	0.00	N.A.
疲労感	2	459	460	1.12	0.60-2.07	0.71	0.11	0.00	N.A.
睡眠障害	4	1248	649	1.18	0.80-1.74	0.40	0.03	24.7	0.28
有意な関連性なし									

研究結果に
研究による
系統的な
異質性なし

公表
バイアス
なし

結 論

- 今回の系統的レビューおよびメタ分析では、「非特異的身体症状の頻度および重篤度」と「EMFばく露のレベルが高いこと」の**直接的関連を示す証拠は何も見られていない**。
- 「認知されたばく露」との関連はあるようにも見えるが、研究構想および評価手法の相違のために証拠は未だ限られている。

携帯電話基地局に関連した健康リスクの認知 その決定因子と持続性について

Kowall 他 5名（ドイツ・ビーレフェルト大学）
Int_J_Public_Health_2011年10月11日付 電子版



E-mail: emf@jeic-emf.jp
Website: <http://www.jeic-emf.jp/>

研究目的

携帯電話基地局(MPBS)
に対するリスク認知

体調不良の原因と思う

懸念するが、原因とは思わない

両方とも無し

質問紙回答
3253件

決定要因の分析

①心理計測尺度のスコア

ストレス、不安、抑うつ、心理的安寧度、身体的安寧度
環境健康リスク（13種；MPBSを含む）に対する懸念
（強く懸念、ある程度懸念、少々懸念、懸念なし）

②携帯電話の使用（有、無）

③自宅の窓から携帯電話基地局アンテナが見える（有、無）

MPBSのリスク認知の予測因子

説明因子	携帯電話基地局（MPBS）へのリスク認知		説明因子の 参照カテゴリー
	体調不良の原因と思う OR (95%信頼区間)	懸念を持つ OR (95%信頼区間)	
全般的懸念			低
高	9.51 (6.08-14.87)	4.51 (3.52-5.78)	
中	2.45 (1.51-3.96)	2.21 (1.73-2.81)	
窓から基地局が見える	2.43 (1.77-3.34)	1.61 (1.28-2.02)	見えない
携帯電話使用者	-	1.36 (1.01-1.82)	非使用者
性別			女性
男性	-	0.77 (0.64-0.92)	
年齢			60-71歳
30-39歳	-	1.50 (1.14-1.97)	
*その他の年齢層は有意差無し			
調査地域			ベルリン
ミュンヘン	-	1.73 (1.21-2.45)	
*その他の都市は有意差無し			
教育歴			無し
大学受験資格有り	-	1.69 (1.39-2.05)	
MPBSのリスク認知の参照カテゴリー：MPBSを原因と思わないし、懸念も持たないと回答した人。 OR値は、各説明因子の寄与を、MPBSのリスク認知カテゴリー（原因と思う、懸念する）と参照カテゴリーで比較した値。			

第1期と第2期の調査データの比較

第1期調査データ (2004年)	第2期調査データ (2006年) N (%)			合計
	体調不良の 原因と思う	懸念を持つが 原因と思わない	両方とも 無し	
体調不良の原因と思う	89 (31.3)	88 (31.0)	107 (37.7)	284 (8.7)
懸念あるが 原因と思わない	65 (12.1)	251 (46.7)	222 (41.3)	538 (16.5)
両方とも無し	80 (3.3)	317 (13.0)	2034 (83.7)	2431 (74.7)
合計	234 (7.2)	656 (20.2)	2363 (72.6)	3253 (100)

2004年に「原因と思う」と回答した人のうち、2006年に同じ回答した人は31%

「両方とも無し」の回答は、両年とも全体の72-74%と一定。しかし、2004年と2006年の回答が同じであった人はその内の83%

結論

環境健康リスクへの全般的懸念はMPBSのリスク認知の強い予測因子である。

心理学的緊張はMPBSのリスク認知に強く関連する。

MPBSのリスク認知は、時間的の経過につれて、かなりの程度変化する傾向がある。

以上から、MPBSのリスク認知は全般的な個人特性を大きく反映するという結論が導き出される。

電磁過敏症

－2011年末現在の科学研究の評価－

スイス連邦
環境, 運輸, エネルギー, 通信省
環境局 (BAFU)
2012年 5月 24日 公表



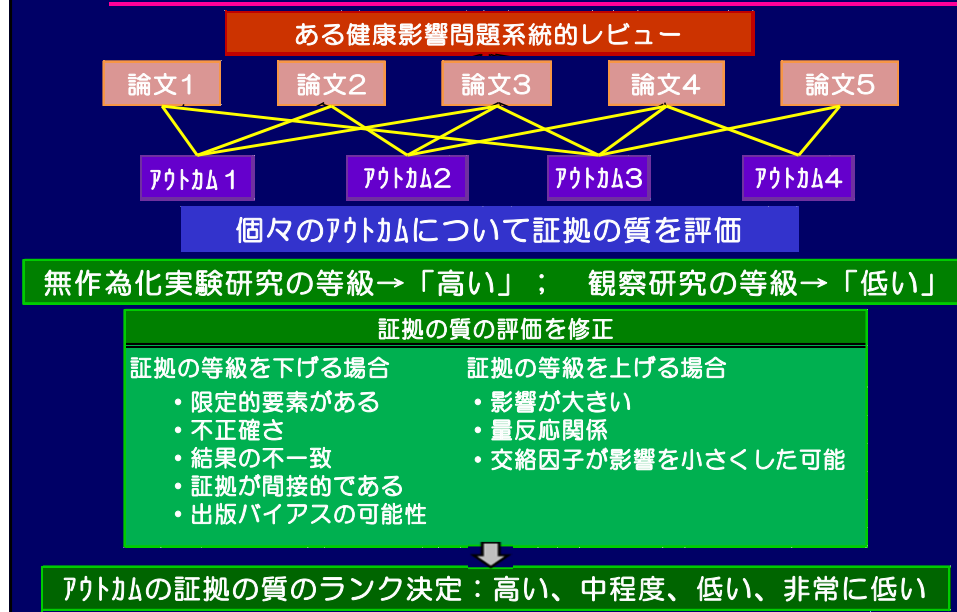
E-mail: emf@jeic-emf.jp
Website: <http://www.jeic-emf.jp/>

概 要



- 電磁過敏症に関する科学的知識（2011年末）の評価
- レビューに含めた学術文献
 - 実験研究（誘発研究）
 - 疫学研究
 - 症例報告：環境医学症例研究のクライテリアに則した報告
- 証拠の質の評価法：GRADE法
- 全103ページ

証拠の質の評価法：GRADE法



誘発研究で生じたアウトカムの証拠の質

テーマ	ばく露因子		
	低周波磁界	高周波近傍界(携帯電話器)	高周波遠方界(基地局)
生理学的測定	4	8	8
非特異的症状の出現	8	9	6
電磁界の感知	4	14	
ノセボ効果	8		
アウトカム			
心臓血管系に変化なし	中程度(研究数少)	高い	
認知タスク成績変化なし	中程度(研究数少)		
症状はばく露に依存しない	高い		
EH-S群が対照群より低い知覚閾値をもつことはない	高い		
EH-S群にノセボ効果が出現	高い		

- ◆ 明らかなことは、これまでのところ電磁界に非常に敏感な人は同定されていない
- ◆ ノセボ効果：健康または安寧への悪い影響を予期することが、そのような症状の引き金となったり、症状を重くしたりすること。この証拠が、観察された変化が排他的にノセボ効果に帰せられることの裏付けにはならない。

疫学研究と症例報告の評価結果

- ◆ EMFばく露が体調に及ぼす長期的影響を無作為化したダブルブラインド法で調べることはできない。それに対するものとしては少数の観察的な疫学研究があるだけである。
- ◆ EHS者における健康影響の疫学研究には方法論的困難さがある。
- ◆ 現在のところ、関連を肯定または否定する証拠は「非常に低い」と判定される。
- ◆ 症例報告も、たとえそれが医学決疑論上の一般的要件を満たし、学術誌に公表されたものであっても、EMFばく露が実際にEHS者の愁訴を引き起こすか否かの理解には貢献しにくい。

結 論

1. 現在までのところ、承認された診断クライテリアはない。
2. 日常生活での電磁界ばく露が直接の原因となって、電磁過敏症の人が苦しんでいるような影響が生じることを示す証拠は何も見つかっていない。
3. 電磁過敏症の訴えにおいて、「ノセボ効果」が少なくとも一部の役割を果たしている可能性がある。
4. 電磁過敏症になる人とならない人の体質や気質の明確な差異は確認されていない。学術文献では治療の選択肢や成功例に関する報告はほとんど見当たらない。

電磁過敏症

スウェーデンでの対応



E-mail: emf@jeic-emf.jp
Website: <http://www.jeic-emf.jp/>

電磁過敏症へのスウェーデンの対応

- スウェーデンにおいてもEHSは診断基準として認められていない。
- EHSを訴える方へのケアに対し、中央政府は、自治体や開業医等からの要請に応じてガイドラインを出している。
- 政府はEHSを重要な問題とは考えているが、ケア面の体制構築にまで踏み込んだ積極的な対応をしている訳ではない。
- 電磁過敏症協会は身体障害者協会の下部組織として国から認定されており、補助金として少なくとも20万クロネ（約220万円）が支給されている。

電磁過敏症へのスウェーデンの対応

- EHSへのケア体制は県単位の公衆衛生センターで検討しており、一次医療を各開業医や産業医、二次医療をカロリンスカ病院等の専門機関が受け持っている。
- スtockホルム市ではEHSを病名としてではなく症状として診断書に記載すれば、身体障害者扱いすることもある。（年間20件程度）

3

電磁過敏症へのスウェーデンの対応

EHSを訴える方の対応上の留意点

- 一つの要因にみを考えるべきではない。患者、医師の双方とも何か原因なのかという思考方法から脱却し、症状に焦点を当てるように誘導すべきである。
- （中核的なケア組織として）学際的な対応チーム（医学者、医師、臨床心理士、労働衛生管理者等）の設立が重要。チームでの対応により、患者さんに対して「ここで治療できる」という安心感や臨床心理士に対する患者さんの抵抗感を減らすことができる。

4

スウェーデンでの医師免許剥奪事例 2009年

REGERINGSRÄTTENS DOM

Mål nr
7855-07

meddelad i Stockholm den 14 maj 2009

KLAGANDE OCH MOTPART
Socialstyrelsen
106 30 Stockholm

MOTPART OCH KLAGANDE
AA

Ombud: Advokat Björn Gärde
Björn Gärdes Advokatbyrå AB
Box 2005
131 02 Nacka

ÖVERKLAGAT AVGÖRANDE
Kammarrätten i Stockholms dom den 17 december 2007 i mål nr 7133-06,
se bilaga

SAKEN
Återkallelse av läkarlegitimation m.m.

REGERINGSRÄTTENS AVGÖRANDE

Regeringsrätten upphäver kammarrättens och länsrättens avgöranden och
fastställer Hälso- och sjukvårdens ansvarsnämnds beslut att återkalla AAs

1

REGERINGSRÄTTEN (最高裁判所) 判決

(訳者注: 行政、主に税や社会保険などに関する、3番目、かつ最終段階の裁判所にあたる。)

訴訟番号 7855-07

判決の確定 ストックホルム 2009年5月14日

原告と被告

Socialstyrelsen 住所 106 30 Stockholm

(訳者注: 日本の厚生労働省にあたる省内の一機関で、医療、厚生、福祉などが管轄領域。医療関係者などの登録、監視などもSocialstyrelsenの業務。)

被告と原告

AA

担当弁護士 XXXXX 住所 XXXX

上訴された判決

ストックホルム Kammarrätten (訳者注: 裁判所の一つ。行政関係の訴訟/上告は、1. Länsrätten => 2. Kammarrätten => 3. Regeringsrätten の順。) 2007年12月17日付、訴訟番号 7133-06 参照 添付文書

訴訟問題

医師免許剥奪、他

REGERINGSRÄTTENS 判決

- Regeringsrätten は、kammarrätten と länsrätten の判決を覆し、Hälso- och sjukvården ansvarsnämnd (健康、医療関係分野を管理、監視、指導する公的機関) による、AA の医師免許剥奪の訴えを支持する。
- Regeringsrätten は、AA の法定費用の払い戻し要求に関する申請を却下する。

判決内容 その1

AAのEDTA（エチレンジアミン四酢酸、エデト酸）を使った治療方法は、カルシウムの欠如や腎臓障害を引き起こす可能性がある。（中略）別の一事例では患者に、彼女自身が電気に対する過敏性を患っているという印象を与えることにより、彼女が適切な治療を受けない状況をもたらした（患者事例7）、と判断を下した。

AAの処置が医師免許剥奪につながるかどうかについての調査では、彼の治療が該当事例において、患者へ何ら被害を及ぼしていないということは特に重要ではない。

3

判決内容 その2

非学術的な根拠に基づいた治療が及ぼすであろう危険性や損傷から患者を保護することを目的に、資格剥奪が決定された。

医師が学術的に検証された事例などに従わない場合の重大な影響は、適切な治療の遅れであり、それは患者の元の状態より悪化させる可能性もある。

そのような治療でも、患者に間違った希望を与えることがある。短期的に何人かの患者の症状が改善されるということは、非学術的な治療によりおこり得る医療的脅威に、他ならない。

これは、患者の症状に関する、考えられる種々の診断の可能性を探るという治療態度の欠如をも含む。

4