

厚生労働科学研究費補助金（障害者対策総合研究事業）（神経・筋疾患分野）
（分担）研究年度終了報告書

慢性疲労症候群の病因病態の解明と画期的診断・治療法の開発

2012年豊川市保健所管内における
慢性疲労・慢性疲労症候群についての調査

研究分担者 谷畑健生 厚生労働省国立保健医療科学院健康危機管理部厚生労働技官
研究代表者 倉恒弘彦 関西福祉科学大学健康福祉学部教授

研究要旨

2012年、豊川保健所管内における一般地域住民 2000名を対象に慢性疲労・慢性疲労症候群(CFS)の調査を実施した。有効回答数 1130 (56.5%)であった。解析の結果、6か月間以上続く慢性的な疲労を自覚しているものが 445例 (39.4%)認められ、1999年の調査結果と同様に日本人の1/3以上の者が慢性的な疲労を抱えているという実態が明らかになった。さらに、原因不明の慢性疲労を自覚する者の内、疲労の程度が日常生活に支障をきたす「通常の世界生活ができ、労働も可能であるが、全身倦怠感のため、しばしば休息が必要である」を超えている者が 60例 (5.3%)、「全身倦怠感のため、月に数日は世界生活や労働ができず、自宅にて休息が必要である」を超えている者が 13例 (1.2%)、「世界生活が不可能」と回答した者が 5例 (0.4%)認められた。

CFS症状クライテリアの解析では、一般地域住民の0.1~0.2%の者がCFS診断基準を満たすような原因不明の激しい慢性疲労で苦しんでいることが確認された。

A. 研究目的

2012年豊川保健所管内における慢性疲労・慢性疲労症候群の調査を行い、その罹患率を明らかにする。

B. 研究方法

郵送法により調査を行った。平成24年11月1か月を調査期間として、10月末までに以下のものを被調査者に送付し、回答を得た。督促は12月10日付けで行った。

豊川保健所管内の市町において、選挙人名簿よりランダムに2000人抽出した。その2000人に対して、「調査目的、研究班長から調査協力をお願い（被対象者氏名なし）及び豊川保健所長から調査協力をお願い（被対象者氏名なし）」、「調査票」、「調査協力済みはがき」および「調査協力のための土産」を同封し、郵送した。

プライバシーを守るため、調査票には調査対象者の氏名、調査番号などは印刷せず、調査対象者が調査票を記入し、郵送する際

に、調査対象者氏名を印刷した「調査協力済みはがき」を同時に郵送してもらい、「調査協力済みはがき」をもって調査協力した者とした。このはがきは単に調査に協力したと書かれているのみで、どの様な回答をしたのか等は書かれていない。これによって、誰がどの調査票を書いたかが、我々にも、調査委託先である中央調査社にも分からないように配慮した。

本研究は、関西福祉科学大学研究倫理委員会から調査の承認を得て実施した。

C. 研究結果

(1) 回収数 1150 (57.5%)のうち、性・年齢・疲労の有無・疲労の種類を回答していない調査票を除き、有効回答数は 1130 (56.5%)であった。

(2) 疲労の発症期間は1年から4年前と答えた者が最も多かった(表1)。

(3) 6か月以上の疲労(慢性疲労)がみられる者は39.4%であった(表2)。

(4) 慢性疲労がみられた 39.4%の内、原因不明のものが 34.0%、病気によるものは 5.2%であった (表 3)。

(5) 年代別解析では、原因不明の慢性疲労は 20 歳代から 50 歳代まで広く認められたが、病気に伴う慢性疲労は 50 歳代が最も多かった (表 4)。

(6) 慢性疲労の程度は、以下の慢性疲労症候群診断基準の大クライテリアにある 10 段階評価に基づいている。

今回は、以下の 10 段階評価として使用した (表 7)。

1. 倦怠感がなく通常の社会生活ができ、制限を受けることなく行動できる。
2. 通常の社会生活ができ、労働も可能であるが、疲労感を感じる時がしばしばある。
3. 通常の社会生活ができ、労働も可能であるが、全身倦怠感のため、しばしば休息が必要である。
4. 全身倦怠感のため、月に数日は社会生活や労働ができず、自宅にて休息が必要である。
5. 全身倦怠感のため、週に数日は社会生活や労働ができず、自宅にて休息が必要である。
6. 通常の社会生活や労働は困難である。軽作業は可能であるが、週のうち数日は自宅にて休息が必要である。
7. 調子のよい日には軽作業は可能であるが、週のうち 50%以上は自宅で休息している。
8. 身の周りのことはでき、介助も不要であるが、通常の社会生活や軽労働は不可能である。
9. 身の周りのある程度のことではできるが、しばしば介助がいり、日中の 50%以上は、就床している。
10. 身の周りのこともできず、常に介助がいり、終日就床している。

解析の結果、原因不明の慢性疲労の中で日常生活に支障をきたす「しばしば休息が必要である」程度以上の疲労自覚者が 60 例 (5.3%) 確認された。また「社会生活が不可能」な者も 5 例 (0.4%) 認められた (表 5)。

(7) 原因不明の慢性疲労者の睡眠調査 (CFS と判断される疲労の程度：上述の疲労段階

4 以上) (複数回答) では、「熟眠感がない」が 72.5%と最も高く、次いで「入眠困難」が 41.2%、「中途覚醒」が 37.3%、「過眠」が 37.3%、であった (表 8)。

(8) CFS の判定には、以下の症状クライテリア基準を用いた (表 9-1)。

I. 症状クライテリア

以下の症状が 6 ヶ月以上にわたり持続または繰り返して生じること。

1. 微熱 (37.2-38.3°C) ないし悪寒
2. 咽頭痛
3. 頸部あるいは肢窩リンパ節の腫脹
4. 原因不明の筋力低下
5. 筋肉痛あるいは不快感
6. 軽い労作後に 24 時間以上続く全身倦怠感
7. 頭痛
8. 腫脹や発赤を伴わない移動性関節痛
9. 精神神経症状 (いずれか 1 つ以上)
蓋明、一過性暗点、健忘、興奮、昏迷、思考力低下、集中力低下、うつ状態
10. 睡眠異常 (過眠、不眠)

原因不明の慢性疲労の中で日常生活に支障をきたす「しばしば休息が必要である」程度以上の疲労自覚者が 60 例の中で症状クライテリアに 2 個から 5 個あてはまる者が 51 例 (85.0%) 認められた (表 9-2)。

「全身倦怠感のため、月に数日は社会生活や労働ができず、自宅にて休息が必要である」という CFS 診断基準における疲労の程度を超えている原因不明の疲労自覚者 13 例の中で 8 項目を満たし CFS 診断基準に合致した症例は 1 例 (0.1%) であった。

また、症状クライテリア 7 項目を満たしており、医師が診察して身体クライテリア項目を確認できた場合は CFS と診断される者も 1 例 (0.1%) 確認された。

D. 考察

本調査によって原因不明の慢性疲労者が 3 割以上保健所管内にいたことが判明した。その内、「通常の社会生活ができ、労働も可能であるが、全身倦怠感のため、しばしば休息が必要である」という基準を超えた原因不明の疲労自覚者が 60 例 (5.3%)、「全身倦怠感のため、月に数日は社会生活や労働ができず、自宅にて休息が必要である」という基準を超えている原因不明の疲労自

覚者が 13 例 (1.2%)、「社会生活が不可能」と回答した者が 5 例 (0.4%) 認められた。

1 例 (0.1%) は症状クライテリア項目が 7 つ該当しており、医師が身体クライテリア項目を確認できた場合は CFS に該当し、もう 1 例 (0.1%) は症状クライテリア項目が 8 つ該当し、CFS 診断基準を満たしていた。したがって、一般地域住民の 0.1~0.2% の者が CFS 診断基準を満たすような原因不明の激しい慢性疲労で苦しんでいることが確認された。

原因不明の慢性疲労者の存在は、労働問題につながるとともに、公衆衛生的な問題でもあり、解決する方法・予防する方法を明らかにする必要があることが明らかになった。

E. 結論

一般地域住民の 0.1~0.2% の者が CFS 診断基準を満たすような原因不明の激しい慢性疲労で苦しんでいることが確認された。

この結果は、極めて数多くの国民が原因の明らかでない慢性的な疲労で苦しんでいるという実態を表しており、疲労の診断・治療法の確立を行う必要があることを示唆している。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1. 疲労発症時期と該当者数

	男性		女性		合計	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
発症時期不明	33	(45.8)	39	(54.2)	72	(100)
子どもの頃から	4	(40.0)	6	(60.0)	10	(100)
10年以上前から	29	(42.6)	39	(57.4)	68	(100)
5年～9年前から	44	(44.4)	55	(55.6)	99	(100)
1年～4年前から	67	(43.2)	88	(56.8)	155	(100)
1年未満	19	(52.8)	17	(47.2)	36	(100)
合計	196	(44.5)	244	(55.5)	440	(100)

表 2. 6か月以上の疲労

6か月以上感じている	445	(39.4)
6か月未満感じている	127	(11.2)
感じていない	558	(49.4)
合計	1130	(100)

表 3. 疲労の原因別該当者数

	原因不明慢性疲労		病気による慢性疲労		慢性疲労(小計)		疲労なし		合計	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
男性	172	(31.3)	26	(4.7)	198	(36.0)	352	(64.0)	550	(100.0)
女性	211	(36.6)	32	(5.6)	243	(42.2)	333	(57.8)	576	(100.0)
合計	383	(34.0)	58	(5.2)	441	(39.2)	685	(60.8)	1126	(100.0)

表 4. 慢性疲労が認められたものの年代分布

原因不明	20代		30代		40代		50代		60歳以上		合計	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
男性	29	(16.9)	37	(21.5)	42	(24.4)	46	(26.7)	18	(10.5)	172	(100)
女性	35	(16.6)	40	(19.0)	66	(31.3)	50	(23.7)	20	(9.5)	211	(100)
合計	64	(16.7)	77	(20.1)	108	(28.2)	96	(25.1)	38	(9.9)	383	(100)
病気	20代		30代		40代		50代		60歳以上		合計	
	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)
男性	0	(0.0)	2	(7.7)	6	(23.1)	12	(46.2)	6	(23.1)	26	(100)
女性	3	(9.4)	6	(18.8)	8	(25.0)	9	(28.1)	6	(18.8)	32	(100)
合計	3	(5.2)	8	(13.8)	14	(24.1)	21	(36.2)	12	(20.7)	58	(100)

表 5. 慢性疲労の程度と該当者数

	1.問題ない		2.疲労を感じる		3.しばしば 休息		4.月に数日 休む		5.週に数日 休む	
原因不明	34	(9.0)	285	(75.2)	47	(12.4)	5	(1.3)	2	(0.5)
病気	4	(7.0)	36	(63.2)	7	(12.3)	2	(3.5)	0	(0.0)
合計	38	(8.7)	321	(73.6)	54	(12.4)	7	(1.6)	2	(0.5)
	6.軽作業出 来る		7.50%は自 宅休養		8.社会生活 は不可能		9.しばしば 介助が 必要就床		10.常に助 終日就床	
原因不明	0	(0.0)	1	(0.3)	5	(1.3)	0	(0.0)	0	(0.0)
病気	3	(5.3)	4	(7.0)	1	(1.8)	0	(0.0)	1	(1.8)
合計	3	(0.7)	5	(1.1)	6	(1.1)	0	(0.0)	1	(0.2)

表 6. 慢性疲労で病気がある者

	男性	女性
心筋梗塞	1人	
貧血(2年未満)	3人	11人
がん		3人
心血管系疾患の治療中	1人	2人
閉塞性肺疾患(薬を使っている)		
脳卒中	1人	
リウマチ障害(薬を使っている)	1人	2人
腎臓病(腎結石を除く)	1人	
甲状腺障害		7人
肝障害(2年未満)	4人	
糖尿病(2年未満)	9人	4人
喘息	2人	3人

表 7. 疲労の程度 (PS 評価を 1~10 として使用)

1. 倦怠感がなく通常の世界生活ができて、制限を受けることなく行動できる
2. 通常の世界生活ができて、労働も可能であるが、疲労感を感じる時がしばしばある
3. 通常の世界生活ができて、労働も可能であるが、全身倦怠感のため、しばしば休息が必要である
4. 全身倦怠感のため、月に数日は世界生活や労働ができず、自宅にて休息が必要である
5. 全身倦怠感のため、週に数日は世界生活や労働ができず、自宅にて休息が必要である
6. 通常の世界生活や労働は困難である。軽作業は可能であるが、週のうち数日は自宅にて休息が必要である
7. 調子のよい日には軽作業は可能であるが、週のうち 50%以上は自宅で休息している
8. 身の周りのことはでき、介助も不要であるが、通常の世界生活や軽労働は不可能である
9. 身の周りのある程度のことではできるが、しばしば介助がいり、日中の 50%以上は、就床している
10. 身の周りのこともできず、常に介助がいり、終日就床している

表 8. 疲労程度の悪い原因不明の慢性疲労者の睡眠障害

	男		女		合計	
入眠困難	10	(47.6)	11	(36.7)	21	(41.2)
中途覚醒	4	(19.0)	15	(50.0)	19	(37.3)
過眠	6	(28.6)	13	(43.3)	19	(37.3)
早朝覚醒	4	(19.0)	6	(20.0)	10	(19.6)
熟眠感がない	13	(61.9)	24	(80.0)	37	(72.5)
原因不明慢性疲労者	21	(100)	30	(100)	51	(100)

表 9-1. 調査に使用した症状クライテリア

I. 症状クライテリア

以下の症状が 6 ヶ月以上にわたり持続または繰り返し生じること。

1. 微熱 (37.2-38.3℃) ないし悪寒
2. 咽頭痛
3. 頸部あるいは肢窩リンパ節の腫脹
4. 原因不明の筋力低下
5. 筋肉痛あるいは不快感
6. 軽い労作後に 24 時間以上続く全身倦怠感
7. 頭痛
8. 腫脹や発赤を伴わない移動性関節痛
9. 精神神経症状 (いずれか 1 つ以上)
蓋明, 一過性暗点, 健忘, 興奮, 昏迷,
思考力低下, 集中力低下, うつ状態
10. 睡眠異常 (過眠, 不眠)

表 9-2. 上記症状クライテリアを満たしていた数と該当者数

個数	男		女		合計	
0	1	(0.6)	1	(0.5)	2	(3.3)
1	1	(0.6)	4	(1.9)	5	(8.3)
2	7	(4.1)	9	(4.3)	16	(26.7)
3	6	(3.5)	5	(2.4)	11	(18.3)
4	7	(4.1)	7	(3.3)	14	(23.3)
5	3	(1.7)	7	(3.3)	10	(16.7)
6	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
7	0	(0.0)	1	(0.5)	1	(1.7)
8	0	(0.0)	1	(0.5)	1	(1.7)
9以上	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)
	25	(100)	35	(100)	60	(100)

(症状クライテリア 8 個を認めた 1 名が CFS 診断基準を満たしていた)

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
吉原 一文	慢性疲労症候群.	久保千春	新しい診断と治療のABC 心身症.	最新医学社	大阪	2013	217-226
松本美富士	鑑別診断、その他 (慢性疲労症候群, 脳脊髄液減少症)	松本美富士	線維筋痛症診療ガイドライン	医歯薬出版、	東京	2013	78-82
松本美富士	線維筋痛症.	松本美富士	EXPERT 膠原病・リウマチ改訂第3版	診断と治療社	東京	2013	318-325
松本美富士	本邦線維筋痛症の臨床疫学像	松本美富士	線維筋痛症診療ガイドライン	医歯薬出版	東京	2013	13-22
松本美富士	診断基準	松本美富士	線維筋痛症診療ガイドライン	医歯薬出版	東京	2013	23-28
松本美富士	原発性シェーグレン症候群の筋・骨格系徴候；筋・関節病変.	住田孝之、川上 純	シェーグレン症候群の診断と治療マニュアル、改定第2版	診断と治療社	東京	2014	221-241

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Yamaguti K., <u>Tajima S.</u> & <u>Kuratsune H.</u>	Autonomic Dysfunction in Chronic Fatigue Syndrome.	Advances in Neuroimmunology Biology	4(4)	281-289.	2013
Shigihara Y., Tanaka M., Ishii A., <u>Tajima S.</u> , Kanai E., Funakura M., <u>Watanabe Y.</u>	Two different types of mental fatigue produce different styles of task performance.	Neurology, Psychiatry and Brain Research	19(1)	5-11	2013

Fujii H, Koyama H, Fukuda S, Tokai H, <u>Tajima S</u> , Koizumi J, Yamaguti K, <u>Kuratsune H</u> , <u>Watanabe Y</u> , Hirayama Y, Shoji T, Inaba M, Nishizawa Y.	Autonomic Function is Associated With Health-Related Quality of Life in Patients With End-Stage Renal Disease: A Case-Control Study.	Journal of Renal Nutrition.	23(5)	340-347	2013
Kawamoto K., Kuriyama H., & <u>Tajima S</u> .	Actigraphic Detection of REM Sleep Based on Respiratory Rate Estimation.	Journal of Medical and Bioengineering	Vol, 2 (1)	20-25	2013
Yamamoto S, Kishishita Y, Yoshida M, Miura D, Suzuki H, Ishikawa K, Miyazaki H, <u>Nojima J</u> , Yamamoto M, Ishikawa T.	Activation of different signals identified with glia cells contribute to the progression of hyperalgesia.	Cell Mol Neurobiol	33(2)	167-174	2013
Ando H., Sato T., Tomaru U., Yoshida M., Utsunomiya A., Yamauchi J., Araya N., Yagishita N., Coler-Reilly A., Shimizu Y., Yudoh K., Hasegawa Y., Nishioka K., Nakajima T., Jacobson S., <u>Yamano Y</u> .	Positive feedback loop via astrocytes causes chronic inflammation in virus-associated myelopathy.	Brain	136(9)	2876-2887	2013

Sato T., Coler-Reilly A., Utsunomiya A., Araya N., Yagishita N., Ando H., Yamauchi J., Inoue E., Ueno T., Hasegawa Y., Nishioka K., Nakajima T., Jacobson S., Izumo S., <u>Yamano Y.</u>	CSF CXCL10, CXCL9, and Neopterin as Candidate Prognostic Biomarkers for HTLV-1- Associated Myelopathy/Tropical Spastic Paraparesis.	PLoS Negl Trop Dis	7(10)	e2479 doi: 10.1371/jo urnal.pntd .0002479.	2013 Oct 10
Grassi MF, Olavarria VN, Kruschewsky Rde A, Silva MT, <u>Yamano Y</u> , Jacobson S, Taylor GP, Martin F, Galvão-Castro B.	Utility of HTLV proviral load quantification in diagnosis of HTLV-1- associated myelopathy requires international standardization.	J Clin Virol	58(3)	584-586	2013
Usui C, Hatta K, Aratani S, Yagishita N, Nishioka K, Okamura S, Itoh K, <u>Yamano Y</u> , Nakamura H, Asukai N, Nakajima T, Nishioka K.	Vulnerability to traumatic stress in fibromyalgia patients: 19 month follow-up after the great East Japan disaster.	Arthritis Res Ther	15 (5)	R130 doi: 10.1186/ar 4310.	2013 Sep 23
Usui C, Hatta K, Aratani S, Yagishita N, Nishioka K, Kanazawa T, Itoh K, <u>Yamano Y</u> , Nakamura H, Nakajima T, Nishioka K.	The Japanese version of the modified ACR Preliminary Diagnostic Criteria for Fibromyalgia and the Fibromyalgia Symptom Scale: reliability and validity.	Mod Rheumatol	23(5)	846-850	2013

Nagata T, Kobayashi N, Shinagawa S, Yamada H, <u>Kondo K.</u> Nakayama K.	Plasma BDNF levels are correlated with aggressiveness in patients with amnesic mild cognitive impairment or Alzheimer disease.	Journal of neural transmission	121 (4)	433-441	2014
Sato T, <u>Yamano Y.</u> Tomaru U, Shimizu Y, Ando H, Okazaki T, Nagafuchi H, Shimizu J, Ozaki S, Miyazawa T, Yudoh K, Oka H, Suzuki N.	Serum level of soluble triggering receptor expressed on myeloid cells-1 as a biomarker of disease activity in relapsing polychondritis.	Mod Rheumatol	24(1)	129-136	2014
Yoshihara K, Hiramoto T, Oka T, <u>Kubo C.</u> Sudo N.	Effect of 12 weeks of yoga training on the somatization, psychological symptoms, and stress-related biomarkers of healthy women.	Biopsychosoc Med	8(1)	1 doi: 10.1186/1751-0759-8-1.	2014 Jan 3
Nakamura I, Nishioka K, Usui C, Osada K, Ichibayashi H, Ishida M, Turk DC, <u>Matsumoto Y.</u> Nishioka K.	An Epidemiological Internet Survey of Fibromyalgia and Chronic Pain in Japan.	Arthritis Care Res		doi: 10.1002/acr.22277	2014 Jan 8
Ito T, Urushima H, Sakaue M, Yukawa S, Honda H, Hirai K, Igura T, Hayashi N, Maeda K, Kitagawa T, <u>Kondo K.</u>	Reduction of Adverse Effects by a Mushroom Product, Active Hexose Correlated Compound (AHCC) in Patients With Advanced Cancer During Chemotherapy-The Significance of the Levels of HHV-6 DNA in Saliva as a Surrogate Biomarker During Chemotherapy.	Nutr Cancer	66(3)	377-382	2014

<u>Nojima J,</u> <u>Motoki Y,</u> <u>Aoki N,</u> <u>Tsuneoka H,</u> <u>Ichihara K.</u>	A novel ELISA system for simultaneous detection of six subclasses of anti-phospholipid antibodies for prediction of thrombotic complications among SLE patients.	Thromb Res			2014 (in press)
<u>Nakatomi Y,</u> <u>Mizuno K,</u> <u>Ishii A,</u> <u>Wada Y,</u> <u>Tanaka M,</u> <u>Tazawa S,</u> <u>Onoe K,</u> <u>Fukuda S,</u> <u>Kawabe J,</u> <u>Takahashi K,</u> <u>Kataoka K,</u> <u>Shiomi S,</u> <u>Yamaguti K,</u> <u>Inaba M,</u> <u>Kuratsune H,</u> <u>Watanabe Y.</u>	Neuroinflammation in patients with chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis: a 11C-(R)-PK11195 positron emission tomography.	Journal of Nuclear Medicine			2014 (in press)
<u>福田早苗、</u> <u>谷畑健生、</u> <u>山口浩二、</u> <u>中富康仁、</u> <u>渡辺恭良、</u> <u>倉恒弘彦</u>	慢性疲労症候群及び一般住民集団における疲労の重症度評価質問票とパフォーマンスステータス評価の比較	日本疲労学会誌	8(2)	53-59	2013
<u>松本美富士</u>	線維筋痛症の診断基準	関節外科	32(12)	1130-1138	2013
<u>倉恒 弘彦、</u> <u>谷畑 健生、</u> <u>福田 早苗、</u> <u>稲葉 雅章、</u> <u>野島 順三、</u> <u>近藤 一博、</u> <u>伴 信太郎、</u> <u>下村 登規夫、</u> <u>久保 千春、</u> <u>松本 美富士、</u> <u>山野 嘉久</u>	慢性疲労症候群(CFS)診断基準(平成25年3月改訂)の解説.	日本疲労学会誌	8(2)	1-7	2013
<u>佐藤元紀、</u> <u>伴信太郎</u>	大学病院における総合診療医の役割	Pharma Medica	31(8)	13-16	2013
<u>山野嘉久</u> 他21名	線維筋痛症と神経内科的疾患の鑑別. 日本線維筋痛症学会編	線維筋痛症診療ガイドライン2013		67-71	2013

山野嘉久、 佐藤知雄	HTLV-1関連脊髄症（HAM）の病態・治療とバイオマーカー	日本臨牀	71(5)	870-875	2013
山野嘉久	希少な慢性進行性の神経難病HAMにおける治療有効性評価モデルの探索	臨床評価別冊	41(3)	504-508	2014
片岡洋祐、 久米慧嗣	メタボローム解析による疲労病態研究と慢性疲労症候群診断バイオマーカーの開発	医学のあゆみ			2014 (印刷中)

