

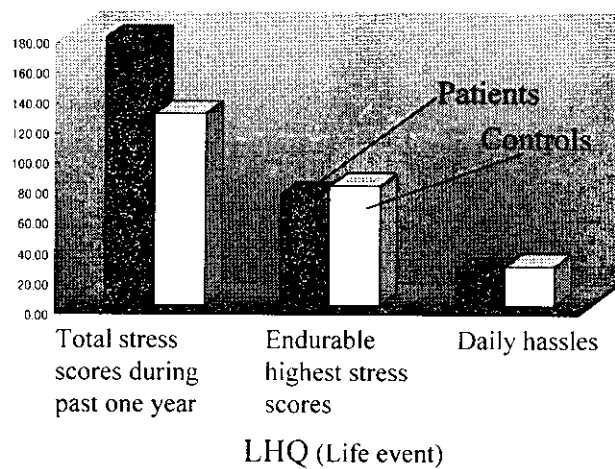


Fig.2. Stressors before Onset of MCS

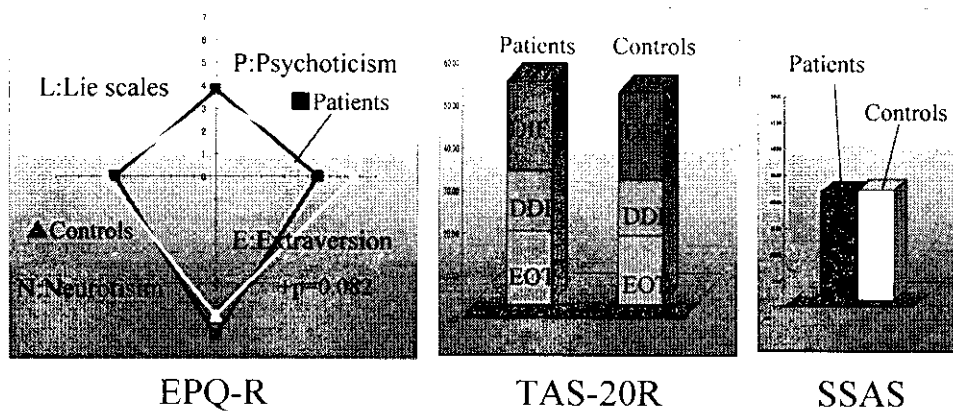


Fig.3-1. Factors of Individual Differences

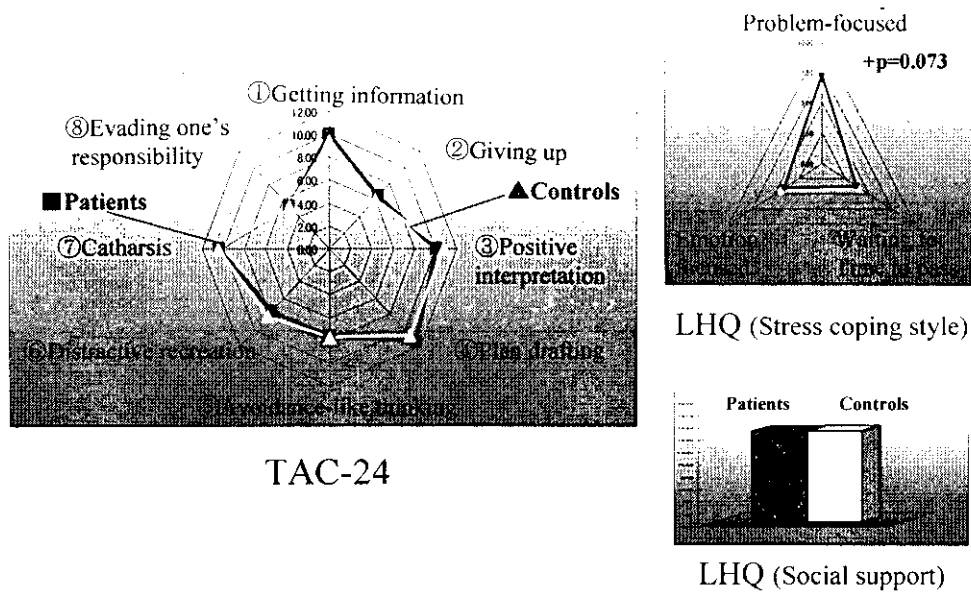
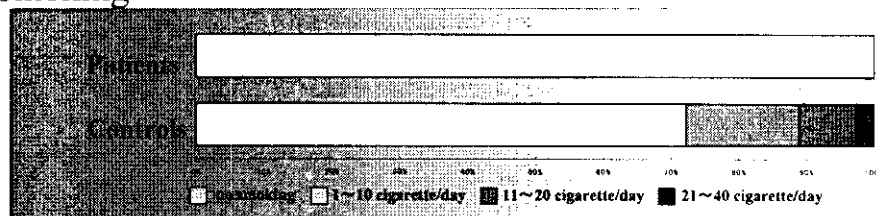
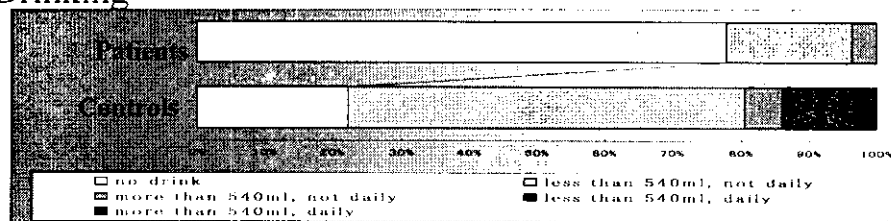


Fig.3-2. Factors of Individual Differences

Smoking



Drinking



LHQ (The number of subjects having smoking or drinking habit)

Fig.3-3. Factors of Individual Differences

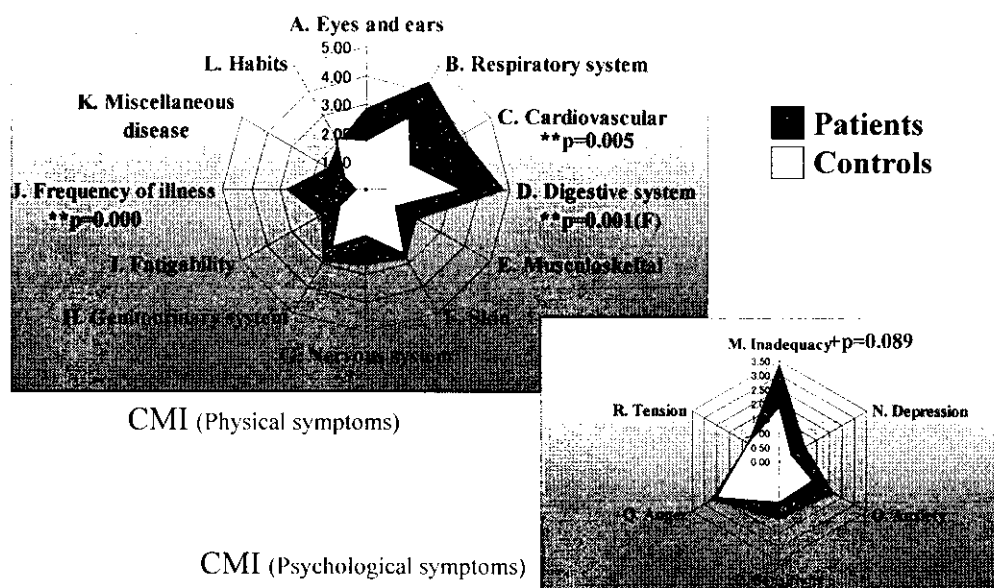


Fig.4-1. Psychosomatic Interaction after Occurrence of MCS

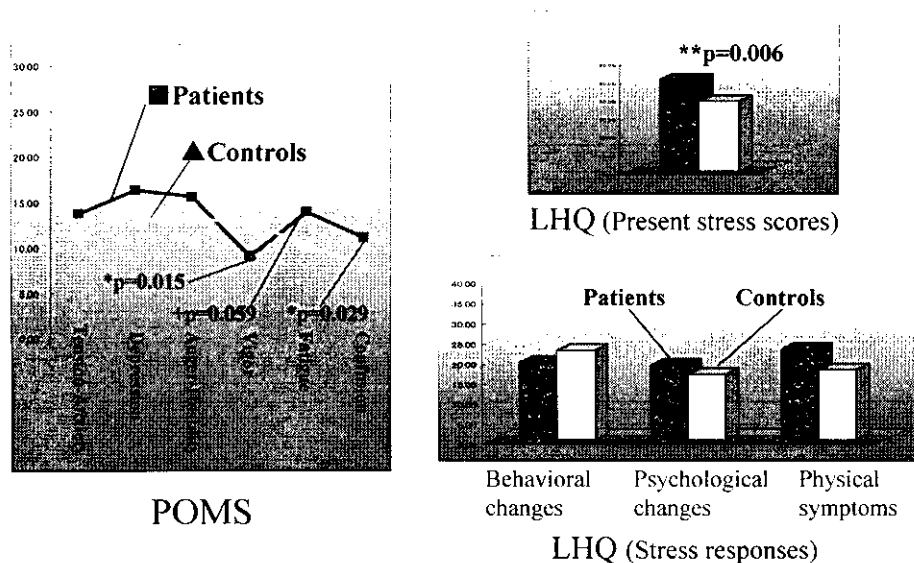


Fig.4-2. Psychosomatic Interaction after Occurrence of MCS

The Number of Subjects Having Psychiatric Disease (M.I.N.I. & SCID)

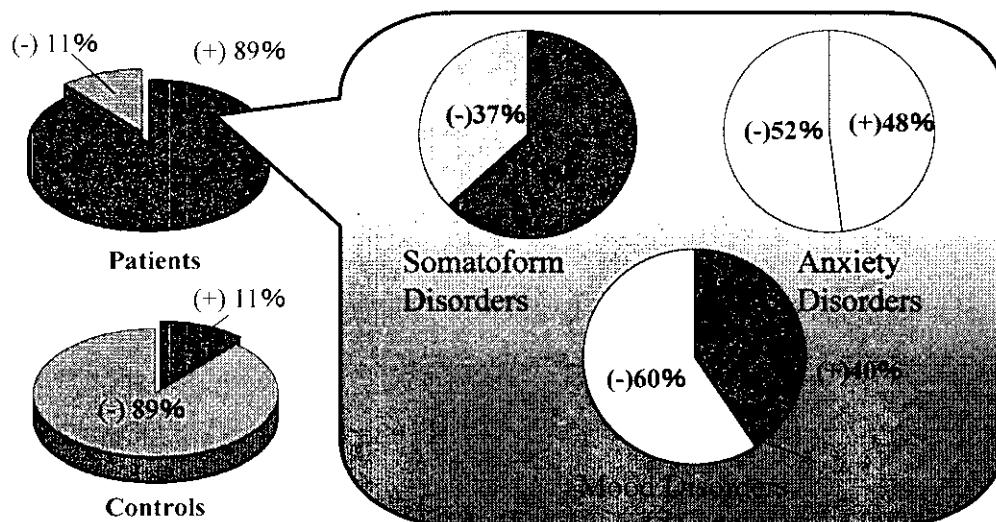


Fig.4-3. Psychosomatic Interaction after Occurrence of MCS

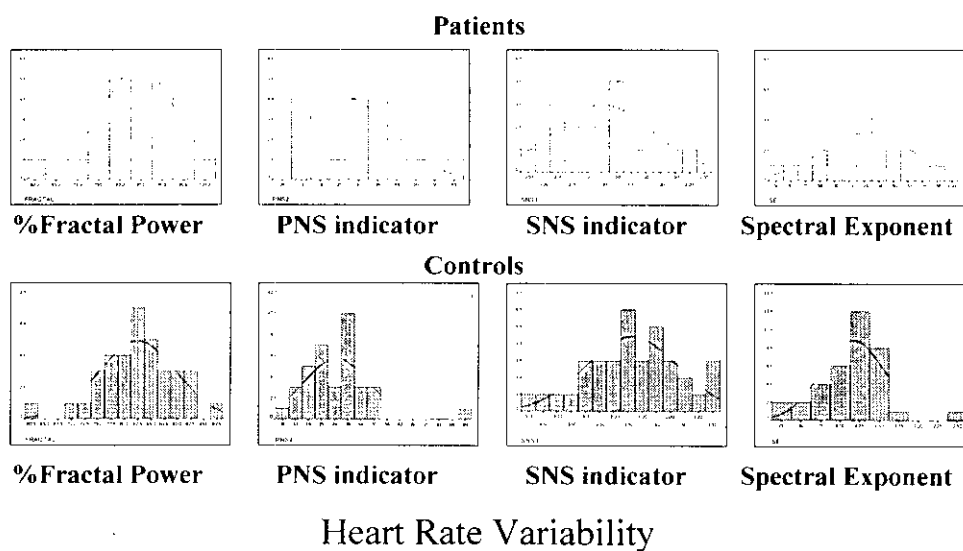


Fig.4-4. Psychosomatic Interaction after Occurrence of MCS

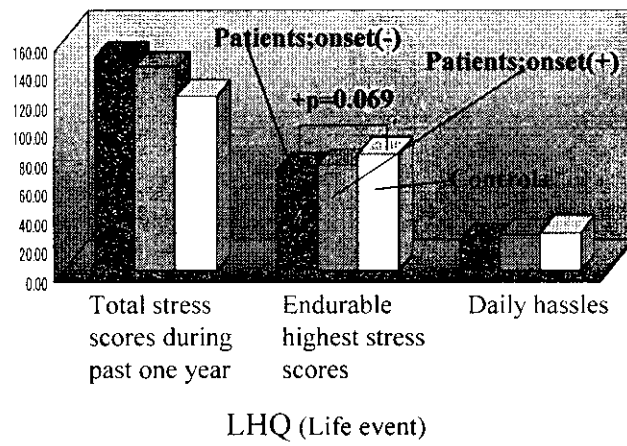


Fig.5. Stressors before Onset of MCS on Female

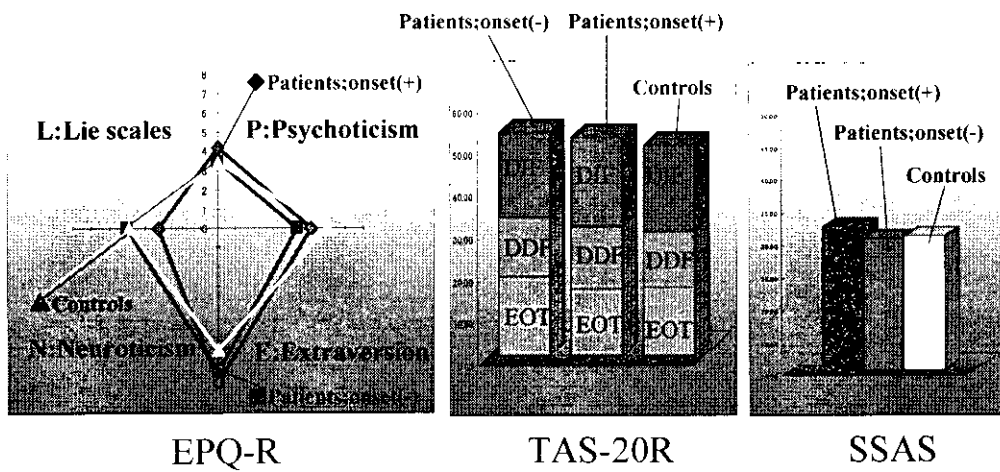


Fig.6-1. Factors of Individual Differences on Female

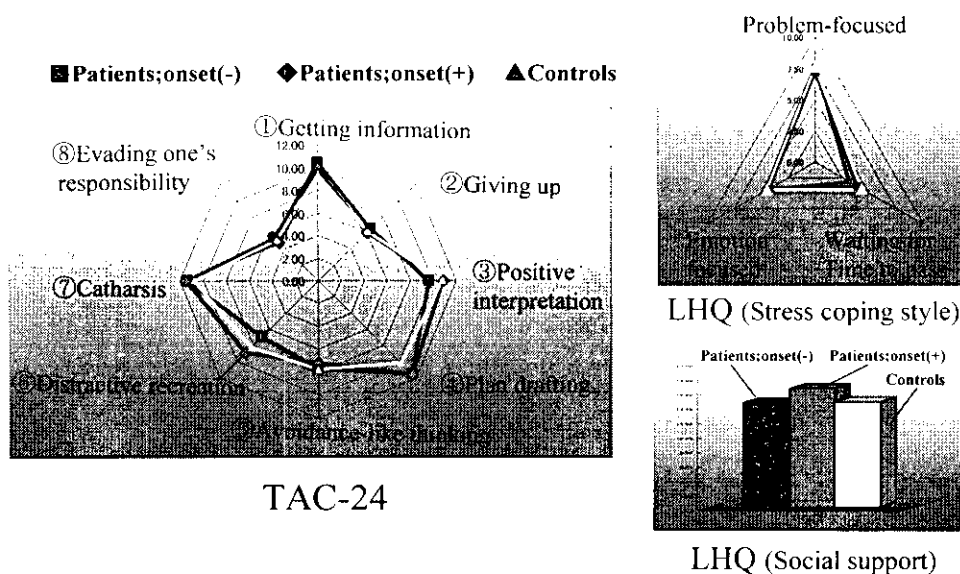
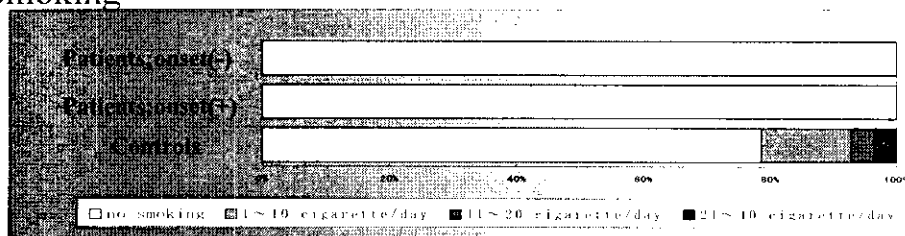
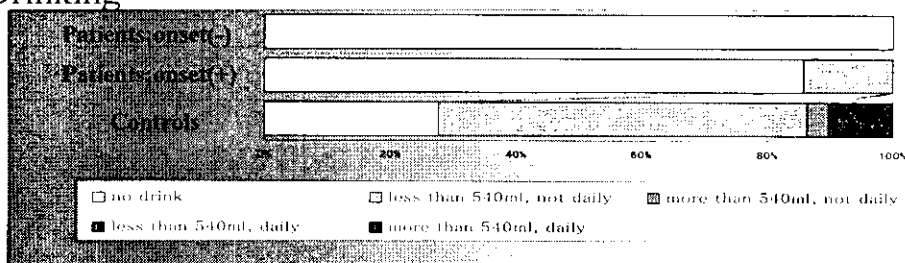


Fig.6-2. Factors of Individual Differences on Female

Smoking



Drinking



LHQ (The number of subjects having smoking or drinking habit)

Fig.6-3. Factors of Individual Differences on Female

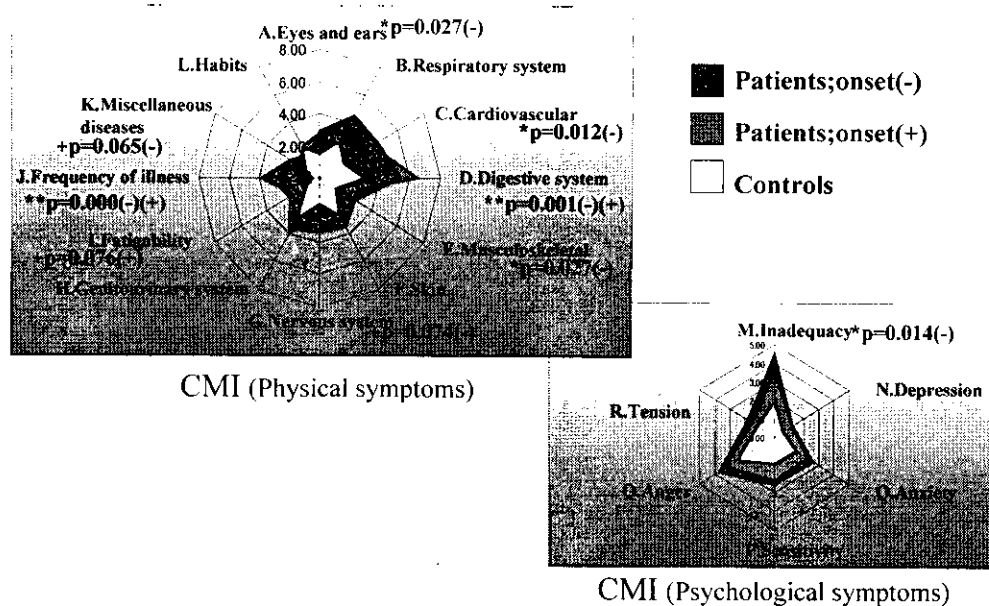


Fig.7-1. Psychosomatic Interaction after Occurrence of MCS on Female

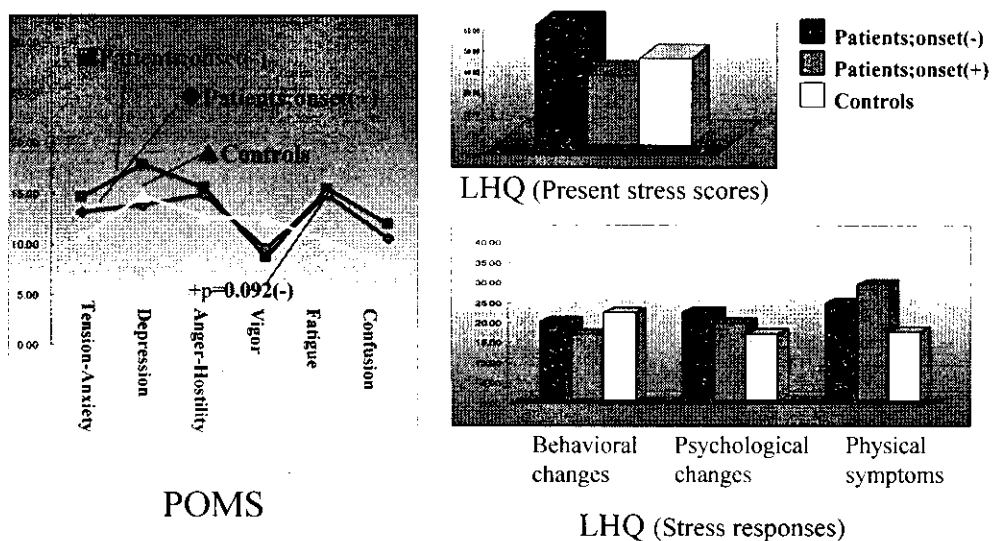


Fig.7-2. Psychosomatic Interaction after Occurrence of MCS on Female

The Number of Subjects Having Psychiatric Disease (M.I.N.I. & SCID)

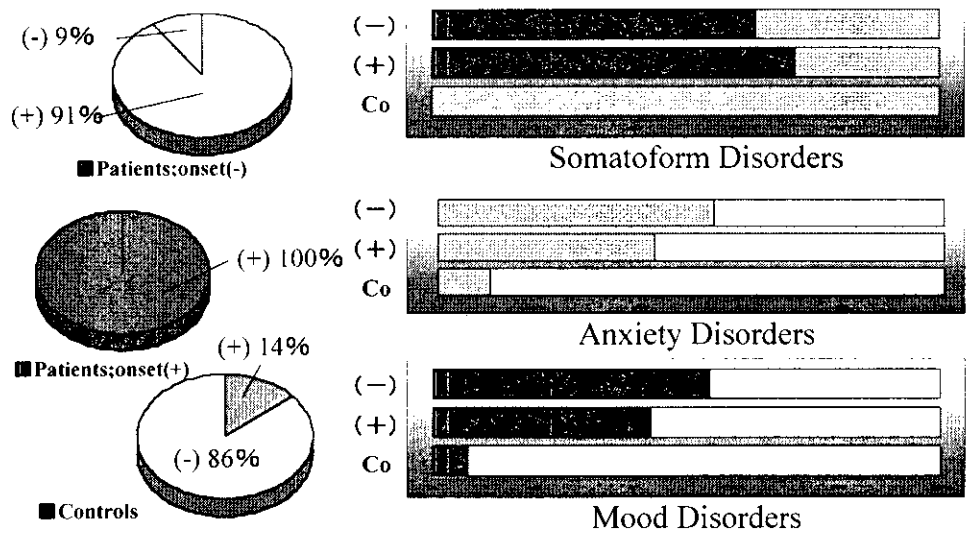


Fig.7-3. Psychosomatic Interaction after Occurrence of MCS on Female

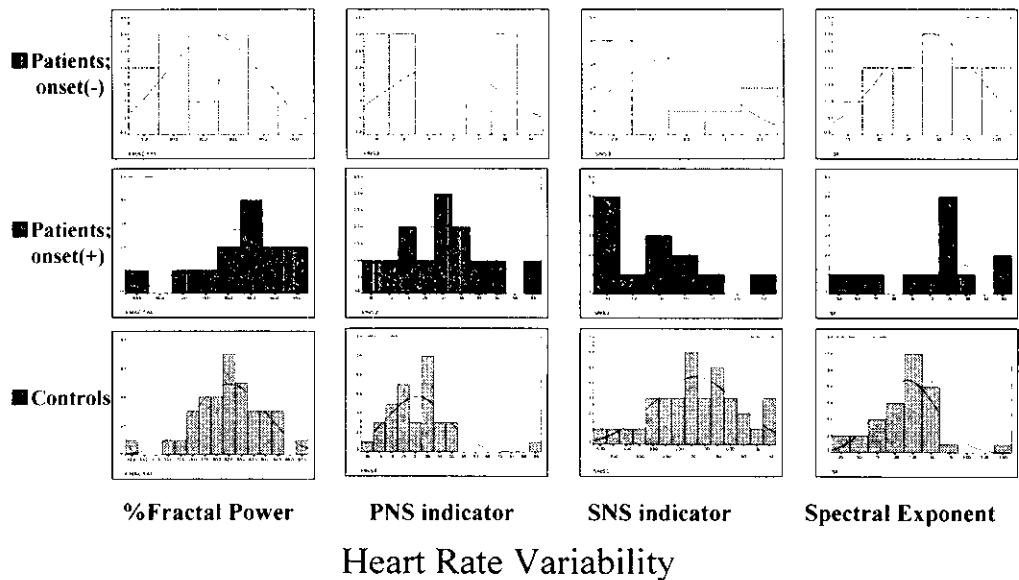


Fig.7-4. Psychosomatic Interaction after Occurrence of MCS on Female

「シックハウス症候群の病態解明、診断治療法に関する研究」

シックハウス症候群とストレス性要因との関わりの解明 2：

Ecological Momentary Assessment(EMA)による日常生活中での検討

分担研究者 久保木富房 東京大学大学院医学系研究科ストレス防御・心身医学教授

研究協力者 齊藤麻里子 熊野宏昭 東京大学大学院医学系研究科ストレス防御・心身医学

小久保奈緒美 青柳直子 大橋恭子 山本義春

東京大学大学院教育学研究科身体教育学

研究要旨

【目的】 Multiple Chemical Sensitivity（以下 MCS）患者に対して、診察室で症状の問診を行うと、身体症状の自覚はしている一方で、精神症状の自覚は乏しいことが多い。しかし、化学物質の負荷のある現実生活中での症状については問診時と異なっている可能性がある。本研究では、化学物質の負荷のある日常生活での患者の状態を、小型コンピュータなどを携帯することにより症状の経時的変化を評価する Ecological Momentary Assessment (EMA)の手法を用いて把握し、現実により近い MCS の病態を明らかにすることを目的とする。

【方法】 MCS 患者の 7 名と健常者 5 名に対し、EMA の手法を用いて、化学物質の負荷のある日常生活の中で、症状の記録、心拍変動・体動の記録、Passive Sampling 法と Active Sampling 法による化学物質暴露量の測定を 1 週間連続で行った。

【結果】 MCS 患者の平常時と症状自覚時の身体症状・精神症状・認知機能・自律神経機能の経時的変化を記録することが可能となった。症状自覚時には身体症状だけでなく精神症状の自覚が有意に高かった。特に原因化学物質の暴露が示唆された患者では精神症状、身体症状、認知機能の変化に相関が認められた。健常者と患者群の症状自覚時とでは精神症状のみ、有意差を認めた。

【結論】 MCS 患者の症状自覚時には化学物質の負荷のない問診時とは逆に精神症状の自覚が著しかった。また、Active Sampling 法によって化学物質の反応が示唆された患者では症状自覚時に身体症状、精神症状の双方が同時に高くなっており、EMA は急性症状を呈する患者の評価により適していると考えられた。

A. 研究目的

1987 年に Cullen が提唱した Multiple chemical sensitivity（MCS; 多種化学物質過敏症）は多彩な症状を呈する。本邦では石川ら

により診断基準が作成され、主症状として 1.

持続あるいは反復する頭痛 2. 筋肉痛あるいは筋肉の不快感 3. 持続する倦怠感、強度の疲労感 4. 関節痛 5. アレルギー性皮膚疾患、副症状

として 1.咽頭痛 2.微熱 3.腹痛、下痢または便秘 4.羞明、目のかすみ、ぼけ、一過性の暗点出現 5.集中力、思考力の低下、記憶力の低下、物忘れ、健忘 6.感覚異常、臭覚・味覚異常、olfactory hallucination（臭気による幻覚） 7.精神症状：時に興奮状態、うつ状態、精神的な不安定、不眠 8.皮膚：アトピー、蕁麻疹、湿疹、皮膚炎症、アフター、かゆみ、9.月経過多、生理時疼痛、異常など、が挙げられている[1]。また、Miller により化学物質過敏症の質問紙も作成され[2]、日本語版による評価も行われている[1]。

これらの症状のモニタリングは診察室、クリーンルーム、微量化学物質の暴露下などで行われているが、実生活の中で症状が出現した際に系統的な記録を行った報告はない。通常、診察室やクリーンルーム内で症状の聞き取りを行う際には、その時点で実際に症状が出現していることはそれほど多くなく、症状出現時のことを回想して答えてもらっていることの方が多いと思われる。また、自律神経機能などに対する検査を行う場合でも、症状が出現している時とそうでない時とでは当然差異があると思われる。そこで、微量化学物質の暴露下で、出現する症状の内容や自律神経機能などの生理検査が行われているが、この場合はマスキングという現象が問題になる。マスキングとは、シックハウス症候群において日常的に複数の化学物質に暴露されている場合、新たに低濃度の化学物質の暴露を受けても反応が出にくくなるという現象のことであり[3]、そのために実生活の場面とクリーンルーム内での微量化学物質暴露下では症状の

出方が異なっている可能性がある。（図1）

以上より、患者が日常生活の中で具体的にどのように苦しんでいるのか、またその際の心身の状態はどうなっているのかを明らかにするためには、実際に日常生活の中で記録する必要があるということになる。こういった発想は、実際に近年、慢性関節リウマチ、喫煙の問題、飲酒の問題、摂食障害などを扱う領域で、Ecological Momentary Assessment（以下EMA）という手法として具体化されてきている[4]。EMA は、1994 年 Stone らにより、日常生活場面における症状の経時的変化を評価できるよう考案されたものであり[5]、質問紙または小型コンピュータを携帯することにより、症状が出現した際などにその場で質問に答えてもらう手法である。しかし、現在までにEMAの手法を用いてMCSを評価した研究の報告はない。

一方、生活場面における個人の化学物質暴露量と症状発症に関する化学物質については、Active sampling 法と Passive Sampling 法を組み合わせることによって特定できるようになってきている[6]。化学物質を特定するこのような方法とEMAの手法を組み合わせた研究の報告もない。

そこで、本研究では化学物質の負荷のある実生活の中で Ecological Momentary Assessment(EMA)の手法を用いて、化学物質暴露量を測定し、心拍変動・体動記録を一週間連続で記録すると同時に、症状出現時を含めて毎日4回程度生活活動内容、症状の強さ、感情状態、認知機能の評価を行うことにより、シックハウス症候群の生態学的な特徴を明ら

かにする。

B. 研究方法

〔対象〕（表 1）

1. 患者群: 北里研究所病院臨床環境センターのアレルギー科化学物質過敏症外来を受診し、シックハウス症候群と診断された患者 9 名に測定を導入したが、2 人は 2 日目で中止されたため、患者 7 名を患者群とした。

2. コントロール群: 新改築 3 年以内の健康者 5 名をコントロール群とした。

3. 倫理面への配慮

本研究の実施に際しては、本研究の内容を本人に十分説明する。すなわち、本研究の参加に先立ち、研究担当医師が研究参加への同意を説明文付きの同意書を用いて得る。同意書には本人の署名を得る。説明書は対象者に渡す。説明項目は、以下のものである。

- 1) 検査の目的。
- 2) 検査の内容。
- 3) 安全性及び考えられる不都合。
- 4) 参加の同意や中途での中止は本人の自由であり、それによって何ら不利益は受けないこと。ただし、器材は中断した場合にも返却してもらうこと。
- 5) 本検査は研究段階のものであるため、検査に係る費用は研究者が負担すること。
- 6) 名前や個人が特定できる情報は、本研究結果の報告の際にも公表しないこと。
- 7) 結果は本人に知らせ、治療にも役立てること。

〔装置〕（図 2）

- 1) ラピュータ（セイコー）：腕時計型、活動

内容、症状、気分、認知機能評価装置。

当初、ウレタン製のベルトがついていたが、純正の布のベルト（ナイロン）に変更した。現在のところ、このベルトに反応した患者はいない。

- 2) AMX-720（日本光電）：ホルター心電図型、心拍変動（心電図）・体動（アクチグラフ）記録装置。一週間連続で電極を装着するが、シックハウス症候群の患者はアレルギー性皮膚炎を合併していることが多いため、2 種類の電極シールを用意した。ビトロード D（日本光電）は一週間連続で装着できるタイプの電極シールで、貼ったままで入浴もできる。テープを剥がすという物理刺激と角質の除去される回数を減らすことで、かぶれにくくなっている。ビトロード F（日本光電）はゲルタイプの電極シールでこれは毎日交換する必要があるが、接着剤を使用していないので、角質を除去せず、かぶれにくい。この場合、上からテープをはる必要があるが、テープも優肌絆（日東電工）というゲルタイプの接着剤を使用している角質の除去が少ないものを使用した。本研究ではビトロード D で痒みを訴えた患者はいたが、ビトロード F に交換後は痒みを訴えることなく 1 週間測定を継続することができた。電極、テープともに匂いはないわけではないが、電極とテープの匂いのために測定を中断せざるを得なかった患者も現在のところいない。
- 3) DNPH カートリッジ（カルボニル類を測定）と活性炭チューブ（VOC 類を測定）

各 2 つとポンプバッグ：バッグの部分は綿、ベルトの部分はナイロン製である。

〔評価項目〕

- 1) ラピュータで、場所、活動内容、身体症状、精神症状、認知機能を評価する。

場所と活動内容については図 4 のように選択肢から選ぶ。活動内容については、シックハウス症候群で症状が出現する場面となりやすい「印刷物に触る」「人が入って来た」「押入れなどを開ける」などの項目も選択肢に含まれている。

身体症状・精神症状については visual analog scale で入力する（図 5）。評価項目は身体症状については石川らの診断基準 [1] と EESI の日本語版 [2] をもとにラピュータの画面に収まる短い言葉で表した。

精神症状については Depression and Anxiety Mood Scale（以下 DAMS）[7] の 9 項目をそのままの形で使用した。

認知機能は Continuous Performance Task（CPT）で評価した（図 6）。CPT はラピュータの画面上に 0 から 9 までの数字が 1 秒おきに出現し、直前に出現した数字と同じか異なるかを回答するテストである。正答率と反応時間で認知機能の評価を行う。

- 2) AMX-720 で、心拍変動及び体動を評価する。
- 3) ガスサンプラーで一週間の化学物質総暴露量と症状出現時の化学物質暴露量を評価する。

〔方法〕（図 3）

・患者群：

機材の装着に先立ち、精神疾患の合併の有無を評価するため、精神疾患簡易構造面接法（M.I.N.I. ; Mini International Neuropsychiatric Interview）[8]を行った。

1 週間のうちに機材を装着するのが困難となるような行事が特にないことを確認したあと、機材の装着を依頼した。これは旅行に行くなど、日常と違う環境で測定すると、暴露する化学物質や症状の出方に違いがあると思われることと、結婚式のような正装をしなくてはならない場面では機材を装着して出席するのは難しいと思われるためである。

入浴時以外は常にラピュータと AMX-720 とポンプバッグを携帯するよう依頼した。

ラピュータでは午前午後 1 回アラーム音が鳴った時と症状出現時に、すべての項目に回答してもらった。AMX-720 で心拍と体動を記録するとともに、passive sampling 法として、DNPH カートリッジと活性炭チューブ各 1 つで 1 週間の総暴露量を測定するとともに active sampling 法として、ポンプに接続した DNPH カートリッジと活性炭チューブを、症状出現時にポンプを回すことによって症状出現時の暴露量を測定してもらった。

・コントロール群：

患者群と同様に M.I.N.I.を行った後、AMX-720 とラピュータを装着し、1 週間、心拍と体動の記録を行うとともに、ラピュータのすべての項目に 1 日 4～5 回答えてもらった。

C. 研究結果

1. M.I.N.I.の現在および過去の診断

患者群の A-1 においてパニック障害の合併が認められたのみであった。（表 2）パニック障害とは突発的な不安発作を繰り返す病態である。A-6,7 はパニック障害の診断基準のうち、パニック発作の基準は満たしているが、化学物質の関与による発作であるためパニック障害の診断はつかない患者である。

2. 微量ガスサンプリング（表 3）

患者群では A-2,5,6 で、アクティブサンプリング法でアルデヒド類でも VOC 類でも反応していることが示された。A-7 はアルデヒド類で反応していることが示された。

A-3, A-4 は症状が慢性化しており、1 週間の測定中に症状が悪化する機会が少なかったためアクティブサンプリングをする機会がなかった。しかし、パッシブサンプリング法による 1 週間を通しての化学物質の暴露量は少なく、化学物質全般に対して回避していることがうかがわれた。

3. 患者群における身体症状の変化（図 7）

患者ごとにラビュータのアラームが鳴った時を左側に、症状を自覚したときを右側に示して、身体症状の得点を示している。パニック障害の診断のついた A-1 は症状自覚時の方が下がってしまっている。また、A-3 は一週間、症状を自覚する場面がなかった。

それ以外の患者は症状自覚時のほうが得点が高くなっており、特にアクティブサンプリング法でアルデヒド類及び VOC 類との関連が認められた A-2,5,6 では、有意に高くなっていた。

4. 患者群における精神症状の変化（図 8）

感情状態の評価に基づく精神症状では、比較のできない A-3 を除き、症状自覚時に得点が上がっており、A-1,2,6 では有意だった。

5. 患者群における CPT 正答率の変化（図 9）

A-6 で症状自覚時に有意に下がっていた。

6. CPT の反応時間（図 10）

A-2 で症状自覚時に有意に反応時間が遅れていた。

7. 1 週間の各測定指標の経時的変化

1 週間の各測定指標の経時的変化を健常者 B-2（図 11）、患者 A-2（図 12）、A-7（図 13）について示した。

健常者 B-2（図 11）でも身体症状と精神症状が並行して変化していることがわかる。副交感神経の指標となる HF パワーは日内変動がはっきりしている。

アクティブサンプリング法で化学物質の関与が認められた A-2 の 1 週間の変化（図 12）では縦に点線が入っているところが症状自覚時である。身体症状、精神症状、反応時間が同じように変化しているのがわかる。しかし、この患者の HF は機材のトラブルで、2 日分しか取れていない。

A-7（図 13）では身体症状と精神症状が、連動しているのがわかる。HF は症状出現時は低くなる傾向が認められた。

8. 各患者ごとの測定指標間の相関（表 4）

化学物質の関与が認められていた A-2、A-5～7 の全員が身体症状と精神症状の得点に高い相関を認めた。A-2 では身体症状と反応時間、精神症状と反応時間の間にも高い相関があることが示された。

9. 対照群、患者群のアラーム時、患者群の
症状自覚時の比較（図 14）

各指標の得点について、対照群、患者群の
アラーム時、患者群の症状自覚時の 3 条件間
で比較を行った。精神症状についてのみ、対
照群と症状自覚時、アラーム時と症状自覚時
の間に有意差が認められた。

D. 考察

1. 精神疾患の合併について

本研究では 2 人にパニック発作が認められ、
1 人の患者でパニック障害の診断がついた。

パニック発作は強い恐怖または不快を感じ
る発作で

- (1) 動悸、心悸亢進、または心拍数の増
加。
- (2) 発汗。
- (3) 身震いまたは震え。
- (4) 息切れ感または息苦しさ。
- (5) 窒息感。
- (6) 胸痛または胸部不快感。
- (7) 嘔気または腹部の不快感。
- (8) めまい感、ふらつく感じ、頭が軽く
なる感じ、または気が遠くなる感じ。
- (9) 現実感消失（現実ではない感じ）、
または離人症状（自分自身から離れ
ている）。
- (10) コントロールを失うことに対する、
または気が狂うことに対する恐怖。
- (11) 死ぬことに対する恐怖。
- (12) 異常感覚（感覚麻痺またはうずき感）。
- (13) 冷感または熱感。

のうち 4 項目以上が突然に発現し、10 分
以内にピークに達するというものである。

パニック障害はこのパニック発作が予期
しない状況で繰り返し起こり、そのためま
た発作が起きるのではないかという不安が
1 ヶ月以上続き、物質や身体疾患によるも
のではないということが診断基準となっ
ている。

パニック発作が起きると発作が起きても
助けの求められないような場所や発作が起
きると恥をかく可能性がある状況を恐れ、
避けるようになる場合があり、これは広場
恐怖と呼ばれている。

シックハウス症候群では化学物質の暴露
の直後にパニック発作を起こすものがあり、
化学物質に暴露しそうな状況を避ける行動
と、パニック障害で広場恐怖が生じたとき
の場所や状況を避ける行動は類似している。

シックハウス症候群とパニック障害は似
た病態を示すのではないかという仮説から、
パニック障害を誘発するとされる乳酸ナト
リウム点滴や高濃度二酸化炭素の吸入を
シックハウス症候群の患者に行い、健常者
群よりも高率にパニック発作が誘発され
たとの報告がある[9][10]。

本研究でパニック発作が認められた 2 例
はいずれも化学物質の関与がある状況での
発作であったため、パニック障害の基準は
満たさなかった。また、化学物質の暴露を
受けそうな状況を避ける行動は広場恐怖と
類似していた。仮に、これらの患者が化学
物質の関与がある状況だと感じている場所
が、実際には化学物質の関与がなかったと

すると、この2例はパニック障害の診断基準も広場恐怖の基準も満たすこととなる。

しかし、微量ガスサンプリングの結果から、この2例ではアルデヒド類にも VOC 類にも反応している可能性があることがわかり、やはり、パニック障害ではなくシックハウス症候群であるということを支持する結果となった。

2. 身体症状・精神症状の変化

本研究にて active sampling 法で化学物質の関与が示唆された患者はパニック発作を認めた2名を含む4名であった。アラーム時と症状自覚時との身体症状・精神症状の差はこれらの4名で有意であった。また、この4名では身体症状・精神症状の変化に相関が認められた。

シックハウス症候群では精神疾患の合併が多いにもかかわらず、症状がないときのクリーンルームでの問診では不安・抑うつなどの精神症状の自覚に乏しい傾向にある[11]。

本研究では化学物質の関与が示唆された患者では症状自覚時に身体症状だけでなく、精神症状の得点も有意に高くなっていることから、クリーンルームなどで症状を自覚していない状況で症状が悪化したときのことを想起しようとする、精神症状の程度を正確に想起するのは困難であるが、実際の精神症状の程度は高いということがわかった。

3. 認知機能検査

シックハウス症候群や MCS における認知機能検査の先行研究では反応速度を評価

する Simple Visual Reaction Time、注意力を評価する Digit Symbol、短期記憶を測定する California Verbal Learning Test(CVLT)などで健常者群との間で有意差を認めている[12][13][14][15][16]。

しかし、これらの認知機能検査はラピュータの画面で操作することが難しいため、ラピュータの画面でできる認知機能検査として CPT を採用した。CPT は反応速度、短期記憶の両方を評価できる。

本研究では症状自覚時には正答率が下がり、反応時間が遅くなる傾向にあるものが多かったが、逆に正答率が上がってしまったり、反応時間が早くなっていたものもあったため、今後、症例数を増やして、検討していく必要がある。

4. 心拍変動について

本研究では患者の中に症状自覚時に副交感神経の指標となる HF パワーが下がっている傾向を認めたものがあつた。

しかし、1週間連続で心拍変動を記録するためには入浴時に被験者自身で電極をはずし、電極シールを張り替えるという操作をしてもらわなくてはならない。また就寝時にも装着してもらうため、ノイズが入りやすい。

このため、ノイズの除去に時間がかかるだけでなく、除去しきれないほどノイズが多い場合には解析ができない場合があり、今回は全員のデータの解析結果を提示することはできなかった。

今後、解析方法も含め検討していかなくてはならないと思われた。

5. シックハウス症候群において EMA で評価することの意義と問題点

本研究では被験者には一週間連続で機材を持ち歩いて測定してもらうため、化学物質の暴露の仕方が異なると予想されるような旅行や機材を装着したまま出席するのは困難な結婚式などの日常的でない行事がない1週間を選んで測定をしてもらっている。このような注意をはらっても、感冒のため測定できなくなったり、日常生活中での測定にわずらわしさを覚え、中断せざるを得なくなる場合があった。

また、1日2回アラームがなったときに測定が不可能な営業職のような職業の方には研究協力を得ること自体が難しかった。

EMAの先行研究では慢性関節リウマチ、喫煙や飲酒の問題などの評価が行われている。

慢性関節リウマチについては1週間連続で1日7回アラームが鳴った時に感情状態と痛みについての記録を行い、各指標間の相関や日内変動を評価している研究がある[17][18]。

また喫煙や飲酒の問題では喫煙や飲酒をしなくなったが我慢したときや、逆に我慢できなかったときなどに記録をしている[19][20][21][22]。

本研究では前者のようにアラームが鳴った時間に記録すると同時に患者自身が症状を自覚したときにも記録しており、アラームがなった時をベースラインと考え、症状自覚時と比較している。これはシックハウス症候群が化学物質の負荷のないベース

ラインと化学物質の負荷のある状況では差異があると仮定したからである。

本研究での患者は(1)化学物質に暴露され、実際に急性症状を呈する患者、(2)遅延反応として症状が出現している可能性がある患者、(3)化学物質を避けて生活しているため急性症状はほとんどないが、慢性症状が残存している患者の3つのタイプに分かれた。

(1)のような患者においては身体症状・精神症状・認知機能がアラーム時と症状自覚時とで有意差が認められ、微量ガスサンプリングでも化学物質の特定ができ、EMAの特性を生かすことができたと考えられた。しかし、今回用いた手法では(2)のような患者では症状が出現したときに化学物質に暴露したときなのかどうか分からないという問題が生じた。

(3)のような患者では症状は常にあっても症状が悪化することが少ないため、いつラピュータの質問に答え、active sampling法を行ったらよいのかわからなくなってしまうという問題が生じた。MCS患者を9年後にフォローアップした先行研究[23]では、9年後でも化学物質を避けて生活し、慢性的な頭痛、皮膚炎、消化器症状などが持続している患者が半数以上認められており、経過が長くなると(3)のようなタイプに移行することを考慮しなくてはならない。

今回用いた手法では(1)のような患者の測定には適していたが、今後、(2)(3)のタイプの患者の生態学的特徴を捉えるための方法論の工夫が必要である。

E. 結論

EMA の手法を用いることにより、化学物質過敏症において、日常生活中での症状・心拍変動・体動・微量ガスのモニタリングが可能となった。

アクティブサンプリング法で化学物質の関与が示された者では、身体症状、精神症状、CPT 正答率、CPT 反応時間のいずれにおいてもアラーム時と症状出現時との間に有意差が認められる傾向にあり、特に身体症状と精神症状との間に高い相関が認められた。

パニック発作が認められた患者でも化学物質の関与が示されたが、パニック障害の診断がついた患者ではアラーム時と症状出現時との間に有意差が認められたのは精神症状のみであった。

健常者の症状がないときと比較して、症状自覚時に有意に悪化していたのは精神症状のみであった。

以上より、MCS 患者の症状自覚時には、化学物質の負荷のない問診時とは逆に、精神症状の自覚が著しいことが明らかになった。

その一方で、ガスサンプリング法で化学物質への反応が示唆された患者では、症状自覚時に身体症状、精神症状の双方が同時に高くなっていることが示され、EMA は急性症状を呈する患者の評価により適した方法であることが示唆された。

ただし、解析できた症例が少ないため、認知機能、心拍変動への影響も含め、今後さらに症例を重ねて明らかにしていくことが重要と考えられる。

F. 研究発表

学会発表

齊藤麻里子、熊野宏昭、吉内一浩、西川将巳、小久保奈緒美、青柳直子、大橋恭子、山本義春、篠原直秀、柳沢幸雄、松井孝子、坂部 貢、久保木富房。化学物質過敏症における Ecological Momentary Assessment。第 6 回日本心療内科学会学術大会。札幌。平成 14 年 1 月 26 日～27 日。

齊藤麻里子、熊野宏昭、吉内一浩、小久保奈緒美、青柳直子、大橋恭子、山本義春、篠原直秀、柳沢幸雄、松井孝子、坂部 貢、久保木富房。化学物質過敏症の身体症状・精神症状の出現様式。第 94 回日本心身医学会関東地方会。東京。平成 14 年 3 月 30 日。

謝辞

今回の研究を進めるにあたり御尽力頂きました北里研究所病院臨床環境医学センター長石川哲先生、北里研究所病院アレルギー科化学物質過敏症外来前部長宮田幹夫先生、同現部長坂部貢先生、同外来視機能訓練士松井孝子様、東京大学大学院新領域創成科学研究科環境学教授柳沢幸雄先生、篠原直秀様に深謝いたします。

参考文献

- [1] 石川哲他.: 【化学物質過敏症 (Multiple Chemical Sensitivity; MCS)】 化学物質過敏症 診断基準・診断に必要な検査法. アレルギー・免疫, 6(7): 990-998, 1999.
- [2] Miller CS.: Prihoda TJ. The Environmental Exposure and Sensitivity Inventory (EESI): a

- standardized approach for measuring chemical intolerances for research and clinical applications. *Toxicology & Industrial Health*, 15(3-4): 370-85, 1999.
- [3] Miller CS.: Toxicant-induced loss of tolerance, : an emerging theory of disease? *Environ Health Perspectives*, 105 (Suppl 2) : 445-453, 1997.
- [4] Stone AA. et.al.: A comparison of coping assessed by ecological momentary assessment and retrospective recall. *Journal of Personality & Social Psychology*, 74(6): 1670-80, 1998.
- [5] Stone, A.A. et.al.: Ecological momentary assessment (EMA) in a behavioral medicine. *Ann. Behav. Med.*, 16:199-202, 1994.
- [6] Shinohara N. et.al.: Identification and Determination of Volatile Chemicals that Induce Hypersensitive Reactions to Multiple Chemical Sensitivity Patients. *World Congress-Napoli*, (I):15-18, 2001
- [7] 福井至.: 抑うつと不安の関係を説明する認知行動モデル. 風間書房
- [8] Davit V. et.al.: The Mini-International Neuropsychiatric Interview (M.I.N.I.): The Development and Validation of a Structured Diagnostic Psychiatric Interview for DSM-IV and ICD-10. *J Clin Psychiatry*, 59(suppl 20):22-33, 1998.
- [9] Binkley KE. et.al.: Panic response to sodium lactate infusion in patients with multiple chemical sensitivity syndrome. *Journal of Allergy & Clinical Immunology*, 99(4):570-4, 1997.
- [10] Poonai N. et.al.: Carbon dioxide inhalation challenges in idiopathic environmental intolerance. *Journal of Allergy & Clinical Immunology*, 105(2 Pt 1), 358-63, 2000.
- [11] 辻内優子他.: 化学物質過敏症における心身医学的検討. *心身医学*, 42 (3) :206-216, 2002,
- [12] Wetherell A. et.al.: Cognitive and psychomotor performance tests and experiment design in multiple chemical sensitivity. *Environmental Health Perspectives*, 105 (suppl 2) :495-503, 1997.
- [13] Filder N. et.al.: Evaluation of chemically sensitive patients. *Journal of Occupational Medicine*, 1992, 34(5):529-38
- [14] Fiedler N. et.al.: controlled comparison of multiple chemical sensitivities and chronic fatigue syndrome. 1996 Jan-Feb.; *Psychosomatic Medicine*, 58(1):38-49,
- [15] Bolla KI. et.al.: Neurobehavioral performance in multiple chemical sensitivities. *Regulatory Toxicology & Pharmacology*, Aug.; 24(1 Pt 2):S52-4, 1996.
- [16] Simon GE. et.al.: Immunologic, psychological and neuropsychological factors in multiple chemical sensitivity. A controlled study. *Annals of Internal Medicine*, 119(2):97-103, 1993.
- [17] Charles E. et.al.: Reactive effects of diary self-assessment in chronic pain patients. *Pain*, 67: 253-258, 1996.
- [18] Arthur A. Stone, et.al.: The experience of rheumatoid arthritis pain and fatigue:

- examining momentary reports and correlates over one week. *Arthritis Care and Research*, 10(3):185-193, 1997.
- [19]Delwyn C. et.al.: Absentminded lapses during smoking cessation. *Psychology of Addictive Behaviors*, 14(1). 73-76, 2000.
- [20]Kathleen A. et.al.: Coping in real time: using ecological momentary assessment techniques to assess coping with the urge to smoke. *Research in Nursing & Health*, 21, 487-497, 1998.
- [21]Mark D. Litt. et.al.: Ecological momentary assessment (EMA) with treated alcoholics: methodological problems and potential solutions. *Health Psychology*, 17(1):48-52, 1998
- [22]R. Lorraine Collins, et.al.: Papandonatos, Ecological momentary assessment in a behavioral drinking moderation training program. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 6(3), 306-315, 1998.
- [23]Black DW.: A nine-year follow-up of people diagnosed with multiple chemical sensitivities. *Psychosomatics*, 41(3):253-61, 2000.

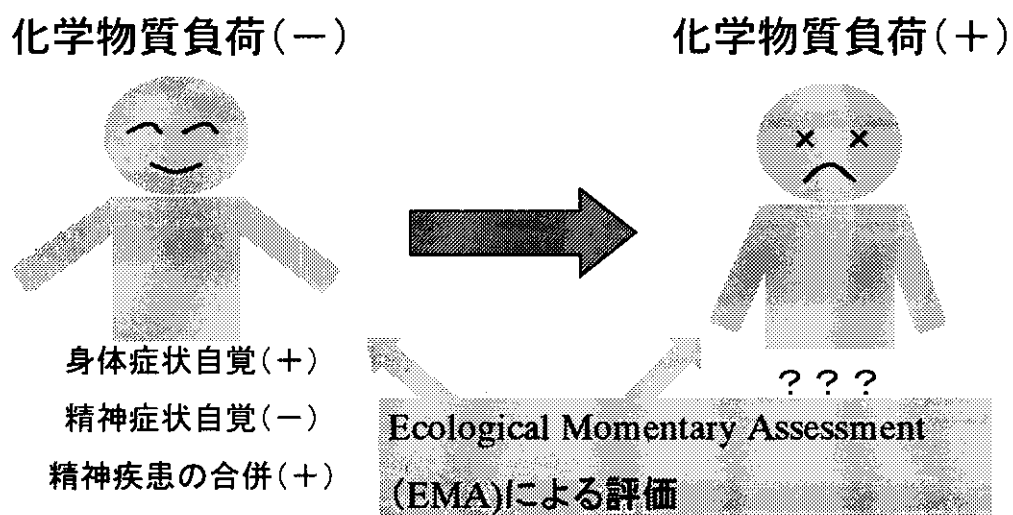
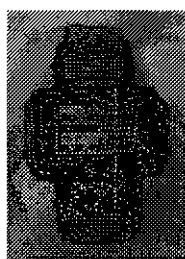


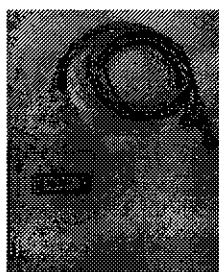
図1. 状況により変化する病態の把握

ラピュータ (セイコー)



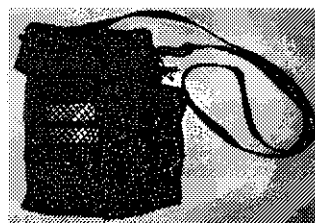
場所・活動内容
身体症状・気分
認知機能

AMX-720 (日本光電)



心拍変動・体動

ガスサンプラー



アルデヒド類・VOC類
総暴露量と
症状出現時の暴露量

図2 装置と評価項目