

人格・行動要因と免疫系 --- 精神神経免疫学の視点 ---

山田 富美雄

(大阪府立看護大学看護学部心理学研究室)

1. 精神神経免疫学とストレス研究

精神神経免疫学 (psychoneuroimmunology, 以後NIと略記) とは「心理社会的要因が神経系を介して免疫系に影響する様子を知り、その作用メカニズムを明らかにするアプローチ」¹⁾ である。言い換えれば、心(精神)、神経系、ならびに免疫系の間密接な関係を想定した実証科学である。また、各種心理療法や癒し技法の作用機構を説明するために、心-神経系-免疫系の一体関係をモデル化した仮説的理論をPNIと呼ぶ向きもある。

PNIが学問として独立するに至ったのは、ストレスの科学的研究が広がった1960年代に入ってからである。ストレスフルなライフイベントに引き続いて、しばしば潰瘍や癌などに罹患することは古くから知られていたが、Solomon & Moose (1964)²⁾が、ストレスと免疫学的機能不全、ならびに疾患との系統的な関連を「精神免疫学:Psychoimmunology」と名づけたのが契機となった。またAder & Cohen (1975)³⁾の、ストレス負荷による免疫系の反応性低下が、条件づけられることを示す幾多の資料などが蓄積されるに及んで、遂に1981年に"Psychoneuroimmunology"と題する正書⁴⁾が現れた。これを契機に各種の研究が開始され、1991年に改訂版⁵⁾が上梓されるに至っている。本邦においてはPNIを標榜した研究は多くはないが、唾液中の分泌型免疫グロブリンAを用いた筆者らの一連の研究⁶⁻⁸⁾をはじめとして、徐々に増加しつつある現状といえる⁹⁾。

それに先だって、医学文献データベースMedlineに

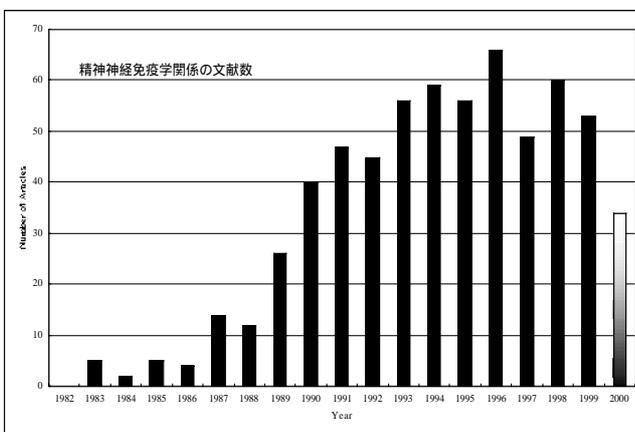


図1 精神神経免疫学と銘打った文献数の年次推移

登録された文献から、PNI関連の研究の概要をみると、図1のようにPNIを標榜する文献は1983年にはじめてMedline上に登場し、1987年頃にその数を急増させ、1990年代には年間約40~60編と急増している様子が伺える。2000年7月現在までの関連論文総数は589件を数えるに至っている。PNIを標榜する研究の主題は、ストレス(stress; 296編)、精神障害(psychiatric disorder; 122編)、脳(brain; 92編)、性格(personality; 81編)、癌(cancer; 87編)、心身病psychosomatic disease; 59編)、エイズ(AIDS or HIV; 54編)、看護(nursing; 40編)自己免疫疾患(auto-immune disease; 39編)、リラクゼーション(relaxation; 34編)、ヒューリスティック(holistic; 30編)、癒し(healing; 17編)、QOL (quality of life; 13編)などのカテゴリーに分類できた。精神障害の分類名では抑うつ(depression; 107編)、精神分裂病(schizophrenia; 24編)、不安障害(anxiety disorder; 21編)、パニック障害(panic disorder; 9編)、心的外傷後ストレス障害(post-traumatic stress disorder: PTSD; 2編)などとなった。

こうしたPNI研究の流れをみると、ストレスによって免疫機能が抑制を受け、その結果として健康被害を受けるという構図に添った研究パラダイムがみえてくる。またストレス研究の一領域としてのPNIは、心理療法やリラクゼーションなどのストレスマネジメント介入効果を、免疫指標を用いて評価を行っているところは、生理心理学領域の研究視点と一致する。

2. ストレスの免疫指標：分泌型IgA

筆者は分泌型グロブリンA(Secretory immunoglobulin A; 以下s-IgAと略記)のストレス免疫指標としての有効性を、以下の5つの実験から明らかにしようと試みた。

実験1 急性ストレス(騒音)負荷の影響⁶⁾: 大学生17名(男8名、女9名)を被験者とし、1時間にわたって110dBの白色雑音(50ms持続)を計26回提示し、その前後の5分間唾液分泌量とs-IgAを分析評価した。そ

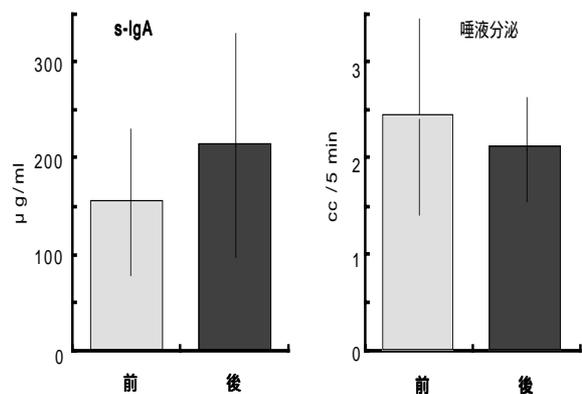


図2 s-IgAと唾液分泌量に及ぼす騒音ストレスの効果(実験1)

の結果、図2に示すように、s-IgAは有意に増加し、唾液分泌量は減少傾向を示した。

第2実験 視覚遮断ストレス負荷の影響:大学院生女子3名を被験者として、半透明ゴーグルを用いた視覚遮断状態で4～5日間生活し、その前後2-3日間の合計10日間にわたって、午後2時に5分間唾液を採取し、s-IgAを分析評価した。その結果3名ともs-IgA分泌量は視覚遮断ストレス負荷により増加した。

第3実験 アカデミックストレス負荷の影響:大学院入学試験を受験する大学生男子1名に協力を求め、入学試験の1月前から試験10日後までの間、午後2時に5分間唾液を採取し、s-IgAを分析評価した。その結果、s-IgA分泌量は試験直前で低下したが、試験第2日目には急増し、10日後には平常値に回復した。

第4実験 ストレス関連性格等との相関:大学生女子30名を対象に、CMI, STAI, KSS自覚症状調査などの各種心理尺度を実施したのち、左示指背側部への通電刺激に対する感覚閾値、痛み閾値、ならびに最大耐性を測定し、3分間の安静期間中の各種生体反応と、実験前に採取した唾液中s-IgA分泌量との相関分析を行った。その結果、疲労、覚醒、神経症傾向、状態不安、特性不安が高いとs-IgA分泌量が少ない傾向を示した。また、感覚閾値、痛み閾値と同様、図3のように痛み耐性が高いほどs-IgA分泌量は少なかった。

以上の結果から、s-IgAは急性ストレスで増加し、慢性ストレスで減少することがわかり、ストレス反応性を示す免疫指標として有効であることが示唆された。

第5実験 ストレス関連性格との関係⁷⁻⁸⁾:ストレス関連性格ないし行動特性とs-IgAのストレス反応性の関係を検討するために、大学生600名を対象にK-G版タイプA尺度とSSQ9を実施し、平均±1SDを基準にタイプA得点(A/B)と、ソーシャルサポートネットワークサイズ(SSNSと略記、S/L)の高低2群を選択し、両変数の組み合わせ

せからAL(n=15), BL(n=16), AS(n=15), BS(n=16)の4群を構成した。

実験では、休息5分の後、3種の視覚課題(弁別、2数加算、4数加算;各3分間)を実施させた。実験者は5分間の休息期に成績を示しつつ、50%の遂行量増加を求め、動機づけを高めた後、後半の視覚課題を遂行させた。図4は実験前休息期から実験後休息期への5分間s-IgA分泌増加量を群毎に示した。ソーシャルサポートの少ないタイプA者のストレス反応性が他の3群よりも高い様子がうかがえる。

まとめ

以上の結果をまとめると、唾液中から抽出されるs-IgAは、急性ストレス事態で増加し、慢性ストレス事態で減少するが、そのストレス反応性には、タイプAやソーシャルサポート等のストレス関連性格による違いがあることがわかった。今後は急性と慢性のストレスで免疫指標の動態が異なるメカニズムの解明が求められるとともに、PNI研究の担い手として生理心理学者が活躍することを期待する次第である⁹⁾。

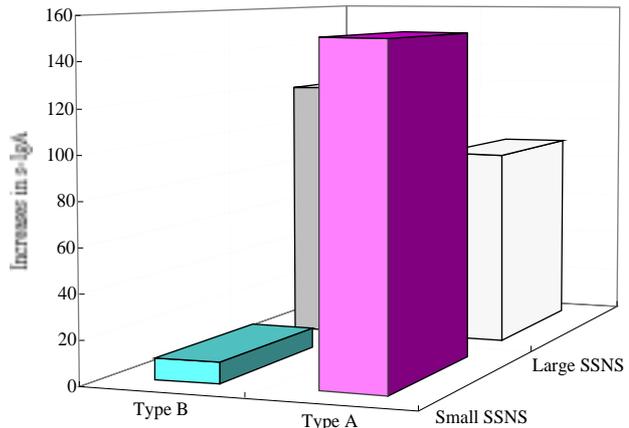


図4 ストレス関連性格によるs-IgA増加量の違い(実験5)

<<文献>>

- 1) 山田富美雄: 精神神経免疫学. 日本健康心理学会(健康心理学ハンドブック,実務教育出版(東京), pp.180-181. 1997.
- 2) Solomon, G. F., & Moos, R. H.: Emotions, immunity, and disease: a speculative theoretical integration. *Archi General Psychiatr*, 11, 657-674. 1964.
- 3) Ader R., & Cohen, N.: Behaviorally conditioned immuno-suppression. *Psychosom Med*, 37, 333-340. 1975
- 4) Ader, R.: *Psychoneuroimmunology*. Academic Press, New York. 1981.
- 5) Ader, R., Felten, D. L., Cohen, N.: *Psychoneuroimmunology*. 2nd edition. Academic Press, San Diego. 1991
- 6) 山田富美雄・宮田洋・竹中晃二・田中宏二: 分泌型IgAを用いたストレス反応性の評価. *大阪府立看護大学紀要*, 1(1), 47-50. 1995.
- 7) 山田富美雄・浅田博・宮田洋・竹中晃二・田中宏二: 分泌型IgAを指標としたストレス反応性とソーシャルサポートネットワークサイズ. *大阪府立看護大学紀要*, 2(1), 41-48. 1995.
- 8) Yamada, F. & Asada, H.: Type A's stress reactivity measured by secretory IgA can be modified by social support. *Int J Psychophysiol*, 30(1-2), 195. 1998.
- 9) 山田富美雄・大平英樹: 精神神経免疫学的研究. 宮田洋(監修) 藤澤清・柿木昇治・山崎勝男(編) *新生理心理学* 第3巻: 新しい生理心理学の展望, 北大路書房, 京都, 4章 pp.32-49. 1998.

図3 痛み耐性とs-IgA分泌量の関係(実験4)

