非薬物療法下にある内臓脂肪蓄積型肥満を伴う糖尿病患者のメンタルフィットネス，心理的特性に関する横断的・縦断的研究

九　州　大　学　花　村　茂　美
（共同研究者）同　熊　谷　秋　三
同　日　高　己　喜
福岡大学筑紫病院　佐々木　悠

Cross-Sectional and Longitudinal Studies of Psychological Profile in Men with Impaired Glucose Torelance and Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus

by

Shigemi Hanamura, Shuzo Kumagai, Miki Hamada
Institute of Health Science, Kyushu University
Haruka Sasaki
Second Division of Internal Medicine,
Fukuoka University, Chikushi Hospital

ABSTRACT

It is recognized that psychological stress is related to a deterioration in glycaemic control and that psycho-sociological stress can cause diabetes in humans.

The purpose of this study are to clarify the mental health and psychological trait in Japanese men with impaired glucose tolerance (IGT) and non-insulin dependent diabetes mellitus (NIDDM). After matching for age, some obesity indices and physical fitness levels, Mental Health Pattern (MHP), Type A behavior pattern and trait anxiety scores were compared between both groups. No significant differences were observed between both

groups in Type A behavior pattern score and trait anxiety score. NIDDM group were significantly higher than IGT group in sociological stress score , especially, personal avoidance score and fatigue score in MHP. It is suggested that the both groups have a low stress socres in MHP test, but NIDDM group showed relatively higher stress condition than that of IGT group .

Furthermore, after one year of behavior modification program participation, we demonstrated weight reduction and improvements in glucose intolerance, as well as decreased physical stress scores according to the Mental Health Pattern (MHP) .

要　旨

社会心理的ストレスがインスリン非依存型糖尿病（NIDDM）の発症・経過に関与することやストレスと血糖コントロール状態との関係についての指摘がされている．

本研究では，血糖コントロール状態のみが異なる未治療下の耐糖能境界型（IGT）とNIDDMを対象に，両群の心理学的特性を比較検討した．その結果，タイプA行動パターン得点および特性不安得点には，両群間に有意差を認めなかったものの，精神的健康度では，NIDDM群の方が『社会的ストレス』『対人回避』および『疲労』がIGT群に比較して有意に高値であった．

さらに，1年間にわたる行動変容プログラム（主に食事および運動行動の変容）を実施し，縦断的介入研究を行った．その結果，肥満度の減少，耐糖能の改善およびストレスの低下傾向が認められた．

はじめに

内臓脂肪蓄積型の肥満者にはインスリン感受性の低下や脂質代謝異常を高頻度に認めることが知られている．Bjorntorpは，各種のストレス刺激による神経内分泌障害（視床下部－下垂体－副腎系の異常）を介してコルチゾールの分泌が亢進し，その結果として内臓脂肪の蓄積が生じるメカニズムを提唱している[1,2]．

事実，インスリン非依存性糖尿病（NIDDM）患者の不安の程度は，健常者に比べ高いことや[3]，腹部型肥満を伴う成人では，飲酒，喫煙，精神安定剤の服用頻度，社会的地位や収入の低さ，欠勤率との関連性[4]，さらには抑鬱，不安，敵意などの心理的特性が強いことが報告されている[5]．また，社会心理的ストレスがNIDDMの発症・経過にとって重要な要因になることおよびストレスと血糖コントロール状態との関係についても指摘されている[6,7]．

しかしながら，耐糖能境界型（IGT）においても同様な成績が得られるかについては明らかにされていないし，血糖コントロール状態に影響を及ぼす諸因子を除去した上でのIGTおよびNIDDM患者の精神・心理学的特性を比較検討した報告もない．そこで我々は，耐糖能に影響を与える因子としての年令，肥満度および体力水準をマッチングした上で，血糖コントロール状態のみが異なる未治療下の2集団（IGT群とNIDDM群）を対象に，両群の心理学的特性を比較検討した．

さらに，1年間にわたる行動変容プログラムによる介入（主に食事および運動行動の変容）を行い，糖・脂質代謝指標やメンタルフィットネス，心理的特性への影響についても検討したので報告する．

1．研究方法

1．1　対象者

＜横断的研究＞年齢，各種肥満度および有酸素性作業能に有意差を認めず，耐糖能のみに有意差を認めた未治療および介入前成人男性であり，日本糖尿病学会診断基準（1982年）耐糖能境界型（IGT：n=15）およびインスリン非依存型糖尿病（NIDDM：n=15）の2群を設定した．

＜縦断的研究＞非監視型の行動変容プログラムに参加し，現時点で1年間を経過したIGTおよびNIDDM男性6例（年齢44.3±23.6才）である（表1）．なお，症例の少ないことから，統計的分析は行えなかった．

1．2　肥満尺度

皮下脂肪厚から推定した体脂肪率（% fat），body mass index（BMI），ウェスト・ヒップ比（WHR），およびCTスキャンを用い，臍部位で計測した腹部皮下（SFA）・内臓脂肪面積（VFA）．

1．3　体力尺度

自転車エルゴメータによる3段階の漸増負荷法を用い最大酸素摂取量（$\dot{V}O_{2max}$）を推定し，有酸素的作業能力を求めた．

1．4　心理的指標

(1) 精神的健康パターン診断検査（Mental Health Pattern:MHP）[8]：橋本らが開発した精神的健康度に関する質問調査であり，精神的健康度を『ストレス度』と『生きがい度』の両尺度から評価したものである．さらに『ストレス度』は『心理的・社会的および身体的ストレス』の3尺度から構成されている．また，『心理的ストレス』は『こだわり』『注意散漫』，『社会的ストレス』は『対人回避』『対人緊張』，『身体ストレス』は『疲労』『睡眠・起床障害』といった下位尺度から，『生きがい度』は『生活の満足感』および『生活意欲』といった，それぞれ2つの下位尺度から構成されている．

(2) タイプA行動パターン：「A型傾向判別法」[9]による質問紙調査により，耐糖能異常とタイプA行動との関連性を検討．

(3) 特性不安：スピルバーガーらのSTAIの日本語版[10]の質問調査により，不安傾向の特性を測定．

表1　縦断的研究の対象者の身体的特性（N=6）

Age	(yrs)	44.3 ± 23.6
BMI	(kg/m^2)	29.0 ± 9.0
WHR		0.975 ± 0.039
% FAT	(%)	22.9 ± 11.2
VFA*	(cm^2)	176.2 ± 87.0
SFA**	(cm^2)	205.0 ± 171.5
$\dot{V}O_{2max}$	(ml/kg/min)	29.9 ± 6.3

* VFA：Visceral fat area by CT scan
** SFA：Subcutaneous fat area by CT scan

1．5　血液検査

糖・脂質代謝指標として，空腹時血糖，総コレステレール，HDL-C，中性脂肪，HbA1c，インスリンおよび75g経口糖負荷試験での血糖，インスリンを測定．

1．6　介入研究

食と運動，ストレスに関する約1年間の行動変容プログラムを実施した症例に関して，耐糖能，肥満度，心理的指標の変化を検討した（縦断的研究）．

1．7　統計処理

群間の有意差検定を行い，10％水準以下を統計的に有意差ありとした（横断的研究）．

2．結　果

2．1　横断的研究

対象者の身体的特性および耐糖能を図1に示す．2群間で，年令，各肥満度指標（BMI，WHR，% fat，腹部皮下・内臓脂肪面積）および体力水準には有意差を認めず，HbA1cを含む耐糖能の指標のみに有意差を認めた．

表2に両群の精神的健康度および心理的特性の比較を示す．タイプA行動パターン得点および特

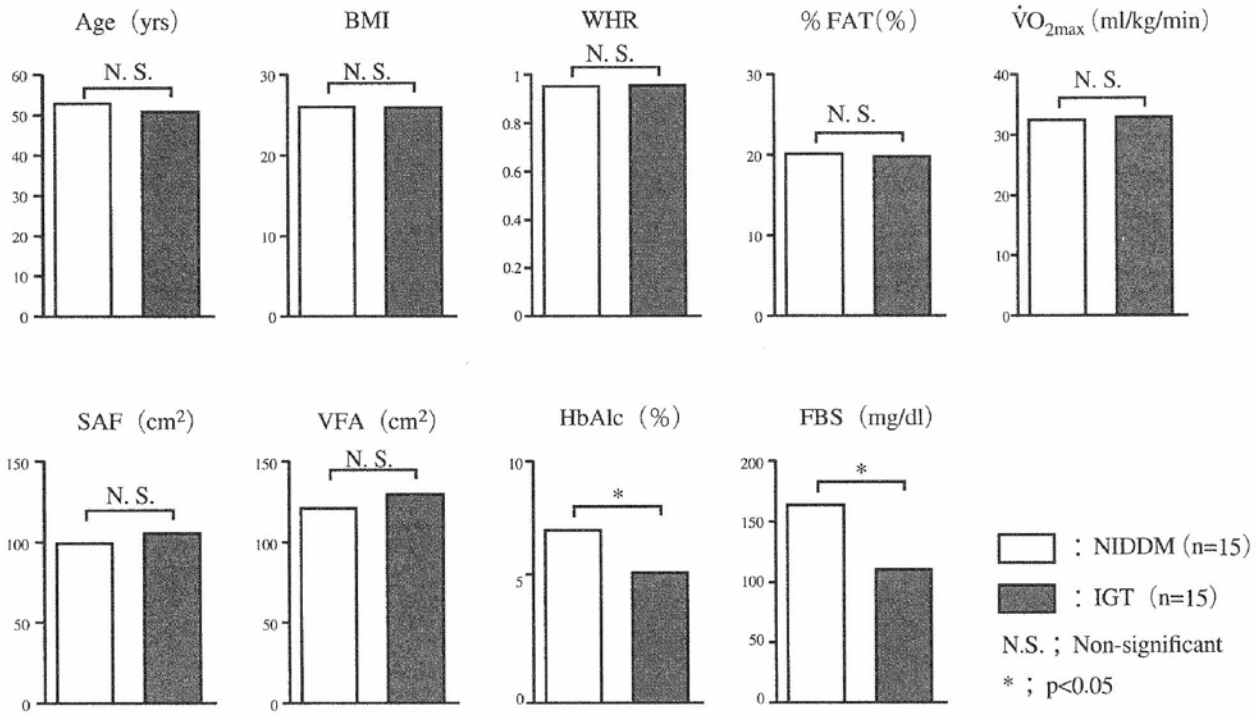

図1　IGTおよびNIDDM群の身体的特性の比較

性不安得点には，両群間に有意差を認めなかった．しかし，両群のタイプA行動得点の平均値はその判定基準値である17点に近い値を示していた．一方，特性不安は平均的な値であった．精神的健康度に関しては，NIDDM群の方が『社会的ストレス』とその下位尺度である『対人回避』および『身体的ストレス』の下位尺度である『疲労』のスコアがIGT群に比べ有意に高値であった．しかし，図2に示すように，両群の平均的な『ストレス度』は5段階評価で『低い』であり，『生きがい度』はやや高い傾向にあった．

表2　横断的研究対象者の精神的健康度および心理的特性の比較

	NIDDM (n=15)	IGT (n=15)	Sign.
タイプA	14.6	16.2	N.S.
特性不安	39.7	38.8	N.S.
心理的ストレス	17.0	15.4	N.S.
こだわり	9.0	8.0	N.S.
注意散漫	8.0	7.4	N.S.
社会的ストレス	14.7	12.0	p<0.08
対人回避	7.3	5.9	p<0.08
対人緊張	7.4	6.1	N.S.
身体的ストレス	17.7	14.7	N.S.
疲労	8.9	6.9	p<0.05
睡眠・起床障害	8.7	7.7	N.S.
ストレス度	49.4	42.0	N.S.
生きがい度	26.1	24.9	N.S.
生活の満足感	12.5	12.5	N.S.
生活意欲	13.5	12.5	N.S.

N. S.；Non-significant

2．2　縦断的介入研究

約1年におよぶ行動変容プログラムの実践前後の肥満度と$\dot{V}O_{2max}$（図3），耐糖能（図4）および心理的指標（図5）の変化を示す．

1）行動変容プログラムに伴う肥満度，体力の変化（図3）

BMIは6例中5例が不変，高度肥満を認めた1例には，30kg以上の減量効果を認めた（本症例に関する詳細な減量効果に関しては，すでに報告している[11]）．しかし，% fatやWHRには，全症例に低下を認めた．CT像から求めたSFAは，3例が減少，残り3例は不変であったが，VFAは，全症例が低下していた．$\dot{V}O_{2max}$は，体重（とくに脂肪）の低下も相俟って，プログラム後に全症例に増加を認めた．

2）耐糖能の変化（図4）

FBGは，全症例が低下しており，とくに，高血糖を呈した1例（180ml/dl）は顕著に低下し，正常化している．血糖の曲線下面積（AUCBG）は，

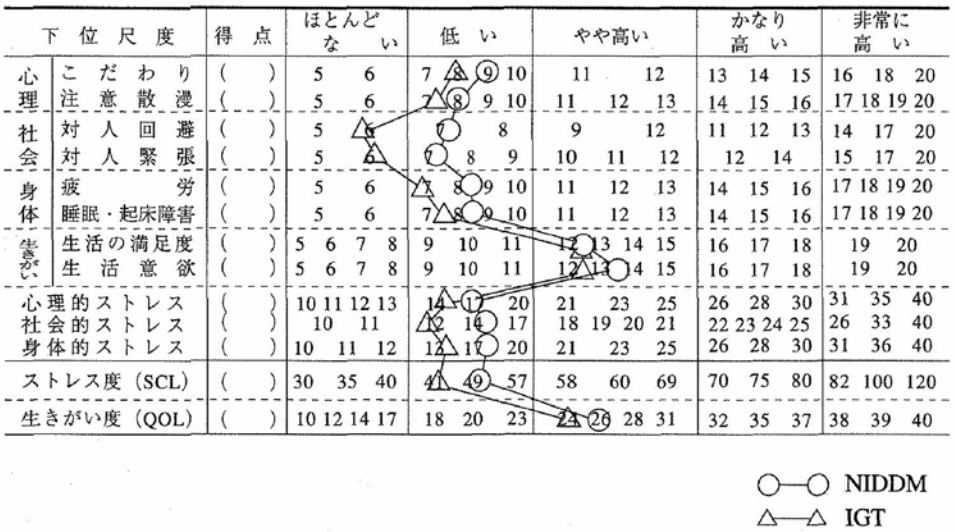

図2　精神的健康度の判定プロフィール

1例を除き低下している．空腹時インスリン（FIRI）も，全症例に低下を認めた．とくに高インシュリン血症であった青年2例は，プログラム後に顕著に低下した．インスリンの曲線下面積（AUCIRI）は，1例を除いたすべてのケース（FBG 140以下のケース）で低下している．増加した1例（図4の＊印）はFBG180mg/dl以上（高血糖）の対象者であり，療法前に75g OGTTに伴うインシュリン分泌不全を認めたが，プログラム終了後は耐糖能の改善とともにインシュリン分泌の促進を認めたケースである．

3）心理的指標の変化（図5）

精神的健康度診断検査におけるストレス度は5例が減少していた．ストレス度の下位尺度である

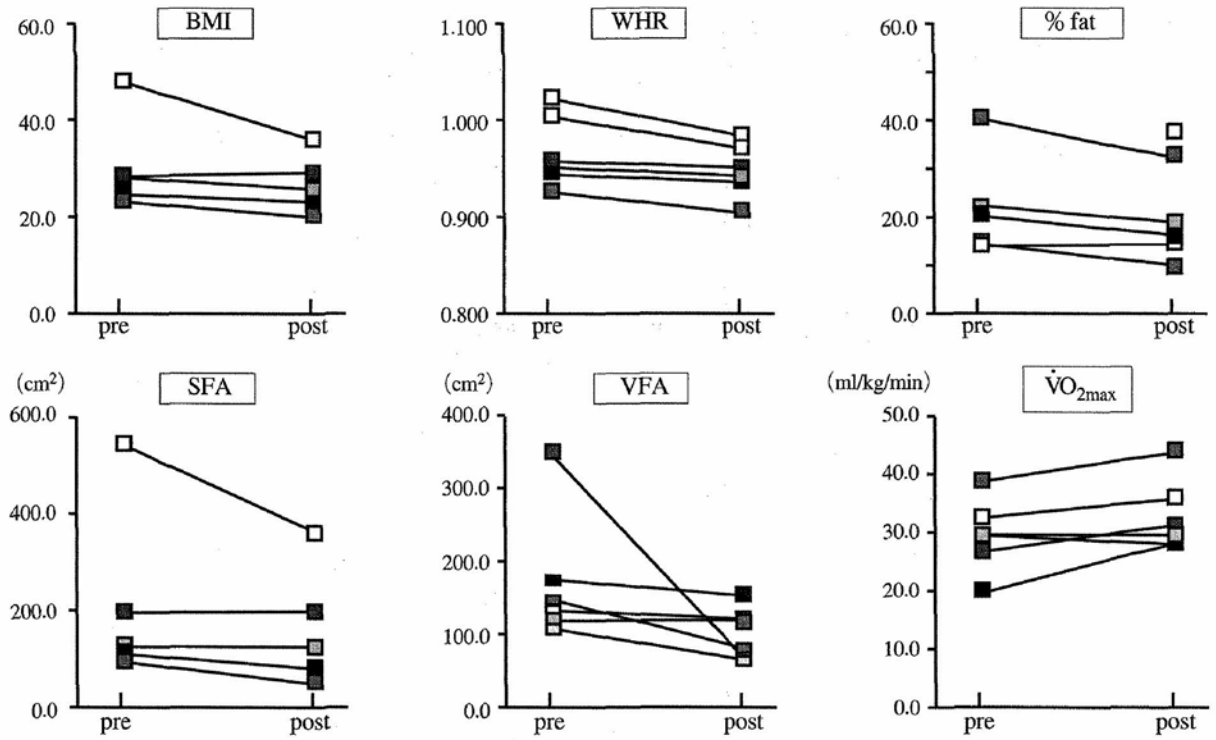

図3　肥満度および$\dot{V}O_{2max}$の変化（n=6）

心理的ストレスは4例が減少，社会的ストレスは不変か増加の傾向にあるものの，身体的ストレスは全症例が減少している．特性不安得点は前後においてやや増加の傾向にあった．またプログラム実施前，タイプA行動パターンを示したのは3例であったが，実践後，対象者のいずれにも顕著な変化は認められなかった．

3．考　察

一般的に，糖尿病の発症・憎悪因子として社会心理的ストレスの関与が指摘されている[6, 11, 12]．しかしながら，本研究においては，特性不安得点がNIDDM，IGTともに平均的な結果を示した．これは，本研究の対象者の多くが薬物療法を実施するほどには病態悪化をきたしていない軽症症例であり，耐糖能異常に対しても無自覚であったことが一つの要因と考えられた．ストレス度は全体的には低いものの，『社会的ストレス』『対人回避』および『疲労』の尺度でIGTよりもNIDDM群が

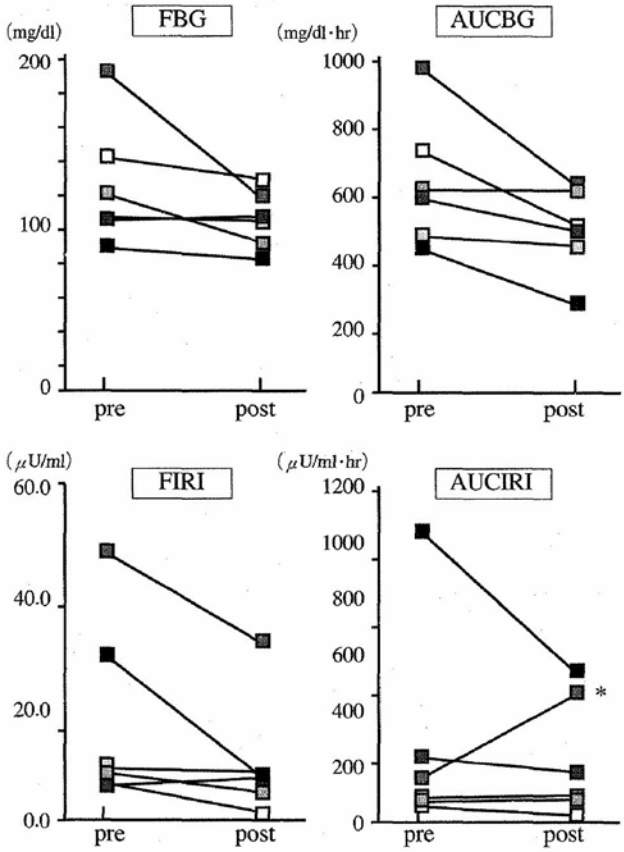

図4　耐糖能の変化（n=6）

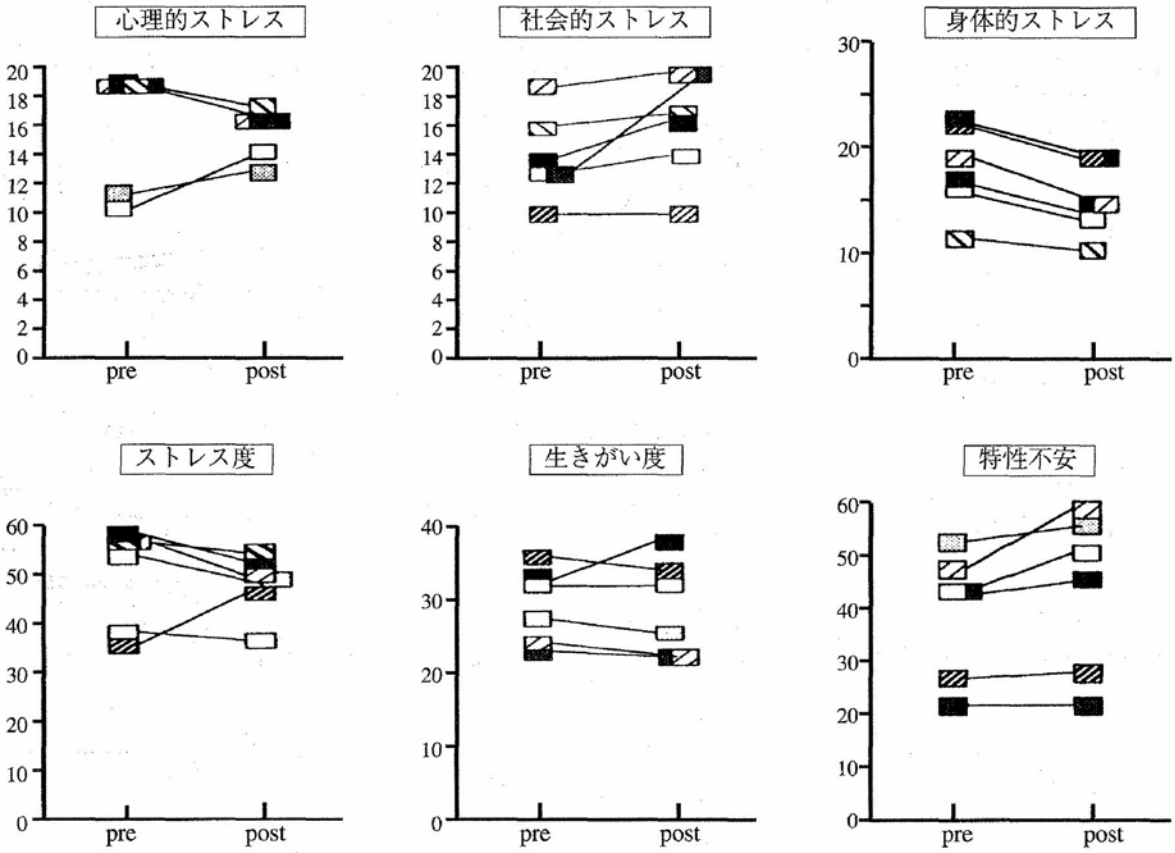

図5　精神的健康度各尺度および特性不安得点

高値を示したことから，すでにNIDDMに移行した群の方が比較的ストレスを蓄積しやすい状態にあることがうかがえる．

また，行動変容プログラムを実施した結果，肥満度の減少および耐糖能の改善が認められた．さらに，精神的健康度診断検査による身体的ストレス得点が全症例減少したことから，本プログラムが目的とする身体の「心地よさ」「軽さ」をプログラム実施者が経験することができたと推察できる．特性不安得点がプログラム実践前後とも低い対象者が2例いた．これは，前述したように，本研究の対象者が軽症症例であり，耐糖能異常に対する自覚の少ないことから，病態そのものに対する不安の低いことが要因の一つと考えられる．また，実践後，全体的にやや得点が高くなる傾向にあったが，この原因としては，プログラム実施による耐糖能異常への自覚の影響が考えられる．

タイプA行動パターンに関しては，横断的研究においては，NIDDM,IGT両群ともにタイプA行動パターンを示さず，継続的研究においても著しい変化が認められなかった．いわゆる会社人間と称されるよく働く人間が仕事中毒状態から来るストレスを介して糖尿病を発症するという報告がある[13]．タイプA行動パターンと仕事中毒には密接に関係があることから，タイプAを示す人が耐糖能異常をきたしやすいことは推察される．また，タイプA行動様式と冠動脈疾患との関連に示されるように，タイプAや攻撃性などの性格に根ざした過剰反応性が循環系をはじめとした疾患の危険因子である可能性は認められるところである[14]．しかし一方で，タイプAはその定義が明確ではなく，健康との関連については矛盾したところもあることが指摘されている[14]．また，タイプAは行動のスタイルや情動のパターンを意味するが，不安，失望，抑うつ状態などのより深い心理社会的構成因子との関連を避けて定義づけられてきたこと[14]から，内面の抑圧された葛藤状態を推察するというより，むしろ表面的な反応パターンを示したものといえる．したがって，今後，タイプA行動パターンを個人の心理的特性尺度として評価するにあたっては，タイプAの根底にある心理を追及し，個人の内面にアプローチする必要性があると我々は考えている．

本研究の対象者は，比較的軽症の食事・運動療法を第一選択とされる症例であり，著しいストレスや不安は認められなかった．しかしながら，行動変容プログラムの実施による減量と耐糖能の改善に伴って，ストレス度の低下傾向も認めた．ストレス状態の不良な肥満糖尿病患者に対して，食事・運動療法に加えストレスマネージメント療法を併用したところ，ストレス状態の改善，体重減少，糖尿病改善が見られたという報告[15]がされていることから，糖尿病の発症および治療に社会心理的要因の存在は無視できない．したがって，肥満や糖・脂質代謝異常の予防や治療にあたっては社会心理的ストレスを考慮した行動療法的アプローチが望まれる．

4．まとめ

非薬物療法下にある耐糖能異常者を対象に精神的健康度，心理的特性に関する横断的・縦断的研究を行い，以下の成績を得た．

1．横断的研究：年令，各種肥満度，体力水準に有意差を認めない耐糖能境界型（IGT）およびインスリン非依存性糖尿病（NIDDM）の成人男性を対象に，両群の心理学的特性の比較検討を行った．その結果，タイプA行動パターン得点および特性不安得点には，両群間に有意差を認めなかった．一方，精神的健康度に関しては，NIDDM群の方が『社会的ストレス』とその下位尺度である『対人回避』および『疲労』のスコアーがIGT群に比較して有意に高値であった．ストレス度は全体としては低いものの，NIDDMの方が比較的ストレスの蓄積しやすい状態にあることが推察さ

れた．

2．縦断的研究：1年間にわたる非監視型の行動変容プログラム（主に食事・運動行動の変容）に参加したIGTおよびNIDDM男性6例を対象に，糖・脂質代謝指標や精神的健康度，心理的特性の変化について検討した．その結果，肥満度の減少，耐糖能の改善およびストレスの低下傾向が認められた．

謝　辞

研究の助成をいただいた財団法人石本記念デサントスポーツ科学振興財団に感謝申し上げます．

また，本研究の実施にあたりご協力をいただいた福岡大学筑紫病院内科第2の二宮　寛先生に深謝いたします．

文　献

1) Bjorntorp, P.；Visceral fat accumulation:the missing link between psychosocial factors and cardiovascular disease?, *J. Inter. Med.*, 230, 195-201（1991）

2) 庄野菜穂子，熊谷秋三，佐々木悠；肥満，糖・脂質代謝とステロイドホルモン，健康科学，18, 21－44（1996）

3) Wing, R.R., Marcus, M.D., Blair, E.H., Epstein, L.H., & Burton, L.R.；Depressive symptomatology in obese adults with type II diabetes, *Diabetes Care*, 13, 170-172（1992）

4) Bjorntorp, P.；Neuroendocrine abnormality in human obesity, *Metabolism*, 44（Suppl. 2）, 38-41（1995）

5) Wing, R.R., Matthews, K.A., Kuller, L.H., Meilahn, E.N., & Plantinga, P.；Waist to hip ratio in middle-aged women；Association with behavioral and psychological factors and with changes in cardiovasclar risk factors, *Arterioscler. Thromb.*, 11, 1250-1257（1991）

6) 山内祐一，川上人志；心身医療学から見た糖尿病，メディカル・ヒューマニティ，5, 89-96（1990）

7) 瀧井正人，玉井　一，小牧　元，森田哲也，松林直，久保千春，小野喜志雄，松本雅裕，石津 汪；NIDDM患者における精神的ストレスへの対処様式と血糖コントロールとの関係－P－Fスタディによる検討－，糖尿病，38, 73-179（1995）

8) 橋本公雄，徳永幹雄，高柳茂美；精神的健康パターンの分類の試みとその特性，健康科学，16, 49-56（1994）

9) 前田　聰；A型行動判別表．桃生寛和，早野順一郎，保坂　隆ほか編．タイプA行動パターン，東京；星和書院，155-161（1993）

10) 古賀愛人；状態不安と特性不安の問題，心理学評論，23, 269-292（1980）

11) 花村茂美，熊谷秋三，佐々木悠，二宮　寛，南里浩美；高度肥満を伴う若年性，境界型糖尿病の減量および耐糖能改善過程－社会心理的問題の関与が示唆される1症例について－，健康科学，18, 87-92（1996）

12) 熊谷秋三，日高己喜，花村茂美，花田輝代，二宮寛，佐々木悠，永田頌史；長期の行動変容プログラムによる耐糖能障害を伴った高度肥満1症例の減量効果とその背景，プラクテイス，14-3, 301-306（1997）

13) 山内祐一；糖尿病と仕事中毒，*Diabetes Journal*, 19, 25-29（1991）

14) ハワード・S・フリートマン；性格と病気，手島秀毅，宮田正和，監訳，創元社（1997）

15) 坂根直樹，吉田俊秀，梅川常和，近藤元治；肥満型糖尿病女性患者に対するストレスマネージメント併用療法の意義，糖尿病，39, 97-103（1996）