

精神負荷に対するグレープフルーツの香りの効果

村松 仁*, 森 千鶴**, 永澤悦伸***, 福澤 等**

近年, 香りの人体へ及ぼす影響について検討した研究により, 様々な効果があることが明らかとなってきた。その中に不安の軽減やストレス軽減などの精神面への効果がある。この精神面に対する効果を精神看護に応用することは, 精神看護の幅を広げることにつながり, 非常に意義深いことと考える。今回はその基礎的なデータを収集する目的で, 精神的ストレスがある状態でグレープフルーツの香りを提示した場合, どのような影響が起こるのかを実験により検証した。その結果, グレープフルーツの香りには, 心理指標において状態不安を軽減し, 覚醒水準を上昇させる傾向があり, リラクゼーションに応用できる可能性があることが示唆された。

キーワード: 精神負荷, グレープフルーツ, リラックス, 覚醒度

1 はじめに

香りは, 人間の生活と非常に関係が深く, 宗教的な儀式や病気の治療, 化粧品などに広く生活の中で使用されてきている¹⁾。

しかし, 香りの成分や, 人体への影響について科学的な研究が行われたのは近年になってからである。その結果, 抗菌, 抗ウイルス作用, 抗炎症作用, 鎮痛作用, 鎮静, 覚醒などの作用があることが明らかとなり, 伝承的に使用されてきた根拠が次第に明らかとなってきた。また, 香りを医療場面に活用する動きも盛んになってきている。^{2) 3) 4)}

こうした動きは精神科医療においても見られ始めており^{5) 6)}, 交通事故後の身体的不調を主訴とする神経症圏の患者に対し, 面接の際にグレープフルーツの精油を用い, 気分の変化を認めた, という興味深い報告もある⁷⁾。しかし, 研究数が少数である。そのため, 香りを精神科看護援助に活用するには, 基礎的な研究・検討をさらに行う必要があるものと考えられる。

そこで, 精神看護において香りを用いた新たな看護援助を開発するための基礎的なデータを集め, 検討を行うために, 精神的なストレスがある状態で香りを提示した場合, どのような変化が生じるのか, 生理的指標と心理的指標をもとに検討を行った。

2 研究目的

精神的なストレスがある状態で香りを嗅いだ場合, 心理的な面と, 生理面にどのような変化が生じるのかを把握する。

3 研究方法

1) 対象

健康な20歳から40歳台の女性4名。

2) 使用精油および使用量

France・Pranarom社(輸入販売元・株式会社健草医学舎)のグレープフルーツの精油を用いた(図1)。使用量は0.2mlとした。

成分分析表	
厚生省指定機関による分析結果	
精油名	グレープフルーツ
学名	Citrus paradisi
ロット番号	CPZEBR0291298
保証期間	2003年12月
酸価	0.57
ケン価	9.29
屈折率(20℃)	1.4710
比重(20℃)	0.8415
旋光度(20℃)	+97.70°
農薬 検出限界0.05ppm	検出せず
防腐剤 検出限界0.1ppm	検出せず
モノテルペン炭化水素	(99.8%)
αピネン	0.5
リモネン	97.0
ミルセン	2.3
ラクトン	(0.1%)
フロクマリン	0.1
合計	99.9%

図1 成分分析表

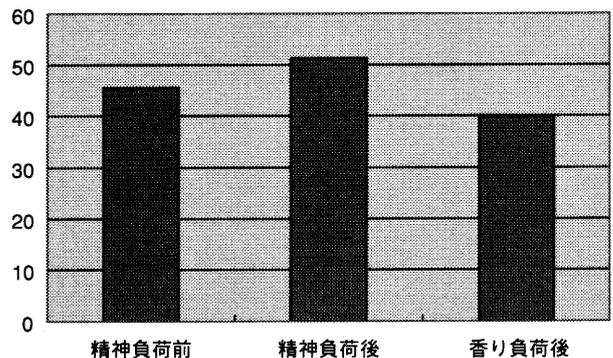


図2 STAI 結果

*山梨医科大学人間科学・基礎看護学講座

**山梨医科大学臨床看護学講座

***山梨医科大学医学系研究科

3) 香り提示方法

本学科行動科学実験室で実験を実施した。室温20℃～24℃，湿度約40%に調節した部屋(暗室)として使用した。香りは，高さ約15cm，直径約11cmのステンレス製カップの中に，250mlの蓋つき試薬瓶を入れ，その中に2.5×2.5cmのカット綿1枚をいれ，そこに精油をたらし，蓋をし，80℃の湯を入れ，湯煎をしたものを香り提示装置とした。香り提示装置と被験者の顔面(鼻)の距離は約20cmとなるようにした。

4) 精神負荷

精神負荷として，内田クレペリン精神作業検査(日本・精神技術研究所)を使用した。今回は前半15分間を実施した。

5) 心理評定

実験時の心理評定を目的として，日本語版STAIを使用した。今回は状態不安のみを使用した。

6) 生理反応

脳波を生理反応の指標とした。脳波電極は国際10/20法に従い，両耳朶を基準電極とした。測定部位はFz・Cz・Pz・Ozとして導出した。

7) 実験手順

実験はすべて座位で行った。実験手順は以下のスケジュールで実施した。

- ① 心理評定：日本語版STAIと疲労度検査
- ② 座位・閉眼 5分間安静：脳波測定
- ③ 精神負荷：内田クレペリン精神検査を15分間
- ④ 心理評定：日本語版STAIと疲労度検査
- ⑤ 座位・閉眼安静2分：脳波測定
- ⑥ 香り提示
- ⑦ 安静5分間：脳波測定
- ⑧ 心理評定

8) 脳波解析

脳波計(NEC, synafit2100)にて紙記録すると同時に，BIOPACsystem社MP100WSにてデータをAD変換し，AcqknowledgeⅢを用いて解析を行った。使用データは精神負荷前，精神負荷中，精神負荷後，香り提示後の各イベントからアーチファクトの少ない60秒間を選出しFFT解析を行い， δ (2.0～4.0Hz)， θ (4.0～8.0Hz)， $\alpha 1$ (8.0～10.0 Hz)， $\alpha 2$ (10.0～13.0Hz)， $\beta 1$ (13.0～20.0Hz)， $\beta 2$ (20.0～30.0Hz)の周波数帯域に分類した。今回は，Czから導出されたデータを用い，分析・検討を行った。

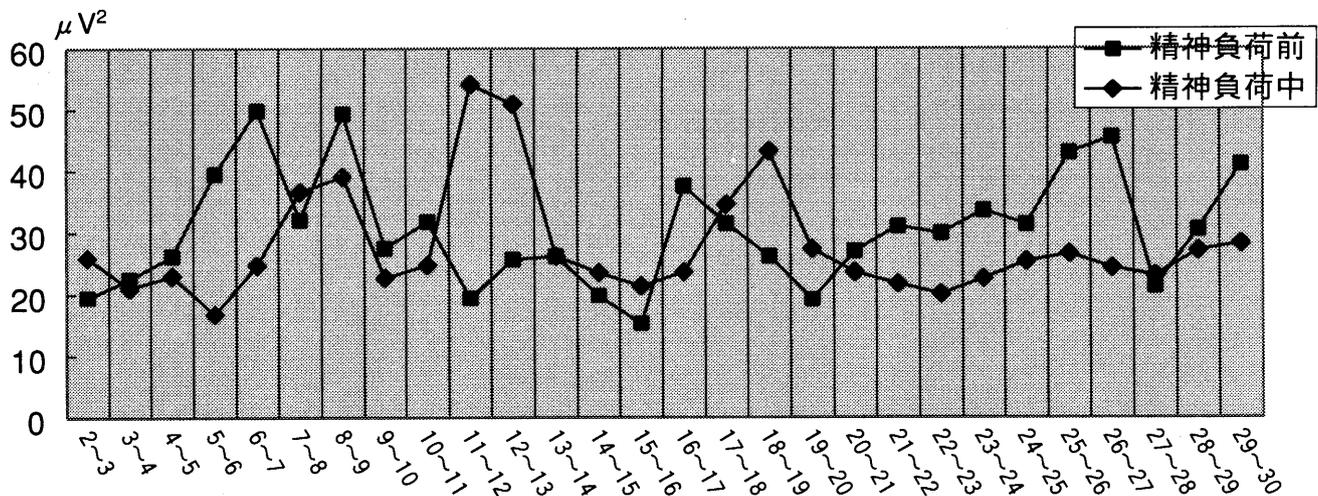


図3 脳波 power の変化 (精神負荷前—精神負荷中)

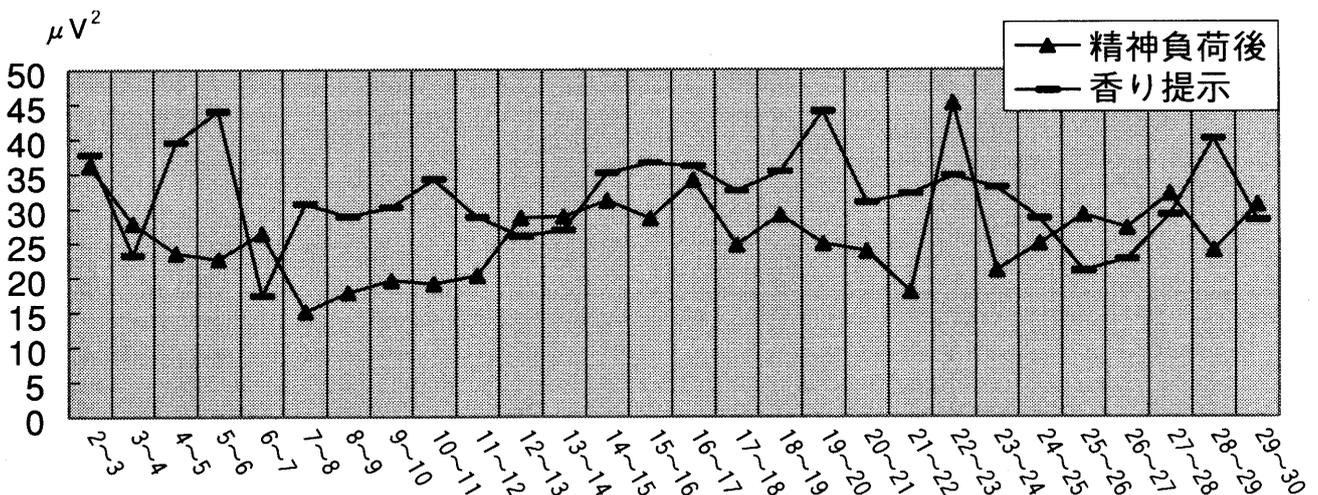


図4 脳波 power の変化 (精神負荷後—香り提示)

4 結果

1) 主観的評価 (心理評価)

① 日本語版STAI

安静時、精神負荷後、香り提示後の比較では有意な差はなかったが、安静時45.5であったものが、精神負荷後には51.25に上昇し、香り提示後には39.75に低下した。(図2)。

② 実験後の感想

実験の時間、精神作業、今回使用した香りの好みについて、自由回答で感想を聴取した。その結果、実験の長さは苦痛には感じなかった、精神作業は疲れた、苦痛であった、香りは好ましいという回答がほぼ4名に共通して得られた。また、香りの濃さについては、もう少し濃くてもよかった、あるいはちょうどよい、と感想が被験者によって分かれ、香り提示直後は香りがわかるが、その後ははっきりしない、断続的に香ってきたという回答があった。香りの名前を尋ねたところ、シトラス系、あるいは柑橘系の香りだが、名前まではわからない、と4名が答えた。

2) 脳波

① 精神負荷前と精神負荷中の脳波powerの変化

精神負荷作業中の脳波パワーでは、11~13Hz, 18~19Hzの周波数帯域の出現が多くみられた。(図3)。

② 精神負荷後と香り提示の脳波powerの変化

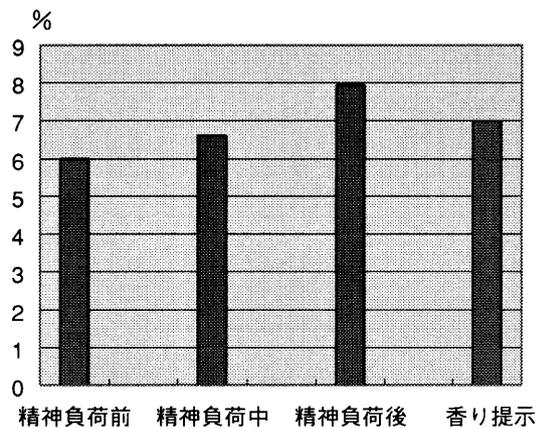


図5 δ 波帯域の変化率

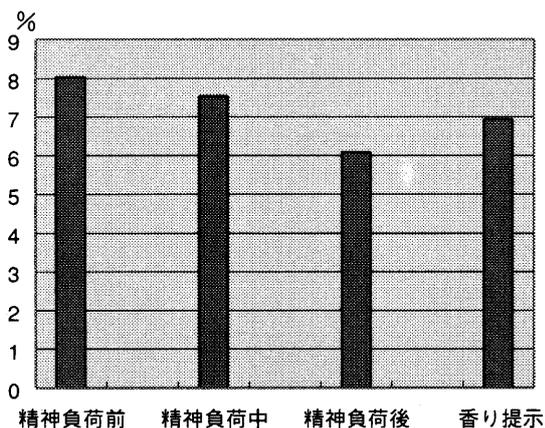


図7 $\alpha 1$ 波帯域の変化率

精神負荷後の脳波パワーでは、7~9Hz, 10~13Hz, 18~19Hzの周波数帯域で出現が少なく、香り提示では8~11Hz, 14~15Hz, 18~19Hzの周波数帯域の出現が多くみられた。(図4)。

③ 各周波数帯域の変化率 (%)

- (1) δ 波帯域では精神負荷前~精神負荷中~精神負荷後にかけて増加し、香り提示で減少を示した(図5)。
- (2) θ 波帯域と $\alpha 1$ 帯域では精神負荷前~精神負荷中~精神負荷後にかけて減少し、香り提示でやや増加を示した(図6, 図7)。
- (3) $\alpha 2$ 帯域では精神負荷中に増加し、精神負荷後に精神負荷前と同程度に減少し、香り提示でやや増加を示した(図8)。
- (4) $\beta 1$ 帯域では精神負荷前~精神負荷中~精神負荷後~香り提示にしたがって増加を示した(図9)。
- (5) $\beta 2$ では精神負荷中に減少し、精神負荷後に増加し、香り提示で減少した(図10)。
- (6) α 帯域全体では精神負荷中に増加しているが、精神負荷後に減少し、香り提示で増加している(図11)。
- (7) β 帯域全体では精神負荷中、精神負荷後、香り提示にしたがって増加を示した(図12)。

考察

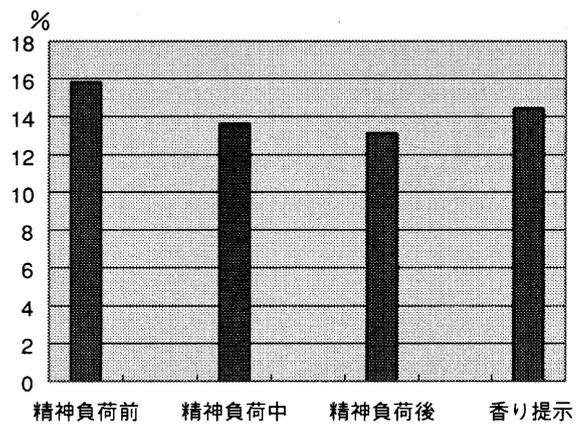


図6 θ 波帯域の変化率

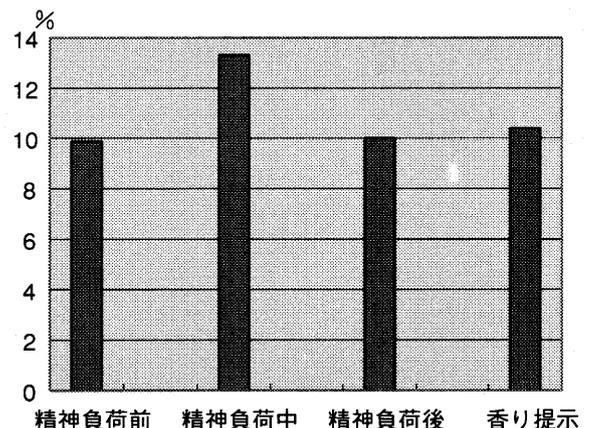


図8 $\alpha 2$ 波帯域の変化率

1 心理評定

内田クレペリン精神作業検査の実施により精神的負荷が加わり、状態不安が増加したことが示された。その後、グレープフルーツの香りを提示されることにより、状態不安の減少が見られたことは、グレープフルーツの香りによって、状態不安が軽減したためと考える。つまり、グレープフルーツの香りは、精神的負荷によって増加した状態不安を減少させる傾向があると考えられる。

2 生理指標 (脳波)

脳波は、非常に多くの条件によって変化を示すとされる。その中に、覚醒水準や意識レベル、精神状態などがあり、覚醒状態や意識レベルなどを判断する手がかりとして脳波の状態を検討することが行われている。

疾患が認められない成人の場合、脳波は覚醒度や精神的活動が低下すると遅い周波数が、上昇、活発となると早い周波数が出現するようになることが認められている。今回の実験で得られた結果について、1) 精神負荷中、2) 香り提示の脳波について検討を行った。

1) 精神負荷中の脳波について

精神負荷として今回用いた内田クレペリン精神作業検査は、普段は行わない加算を行い、しかも答えはそのままの形では記入せず、号令にしたがって進めなくてはならない。被験者の感想でも、疲れた、苦痛であったという感想があった。これは、STAIの状態不安の増加や、精神的活動の増加を示すβ1の増加(今回は18~19Hzの

増加)からも理解できることであり、内田クレペリン精神作業検査が精神的な緊張、不安を与えることが理解できた。

2) 香り提示の脳波について

香り提示では、α2の周波数帯域に含まれる10~11Hzの周波数が多く出現している。これは、α1、α2における変化率においても増加傾向を示していることから、精神負荷後にグレープフルーツの香りを提示した場合、α波帯域の周波数を増加させる傾向があることが理解できた。

α波の増減によってリラックスしているか、いないか、ということの説明することが多いが、今回のα波の変化は、グレープフルーツの香りはリラックスを招く傾向があるものと考えられる。

また、10~11Hzの割合よりも、β1として分類された14~17Hz、19~21Hzの周波数帯域の出現が多く、図8に示すβ1における変化率でも、香り提示により増加を示している。また、図4に示したδ波が精神負荷後より香り提示の時に減少している。これは、覚醒度の変化があったことが推察できる可能性があると考えられる。また今回の実験には含まれていないが、その後行っている実験で、グレープフルーツの香りを嗅ぐとすっきりする、眠気が覚めた、という感覚をおぼえた、という被験者がいたことから、覚醒度の変化があったことを支持する可能性が高いと考えられた。

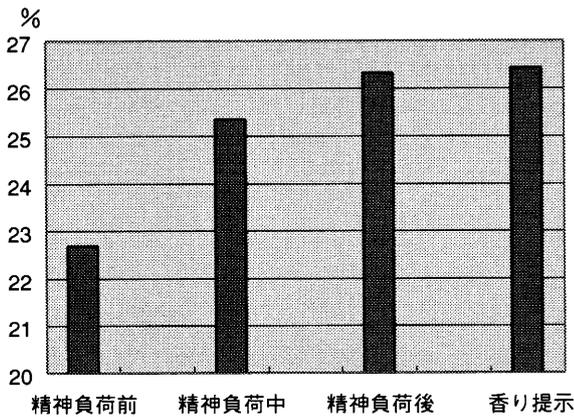


図9 β1波帯域の変化率

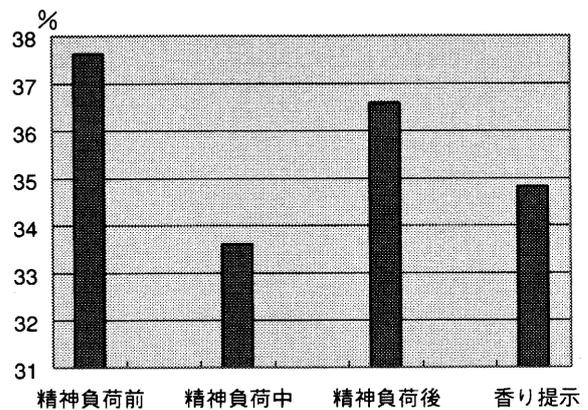


図10 β2波帯域の変化率

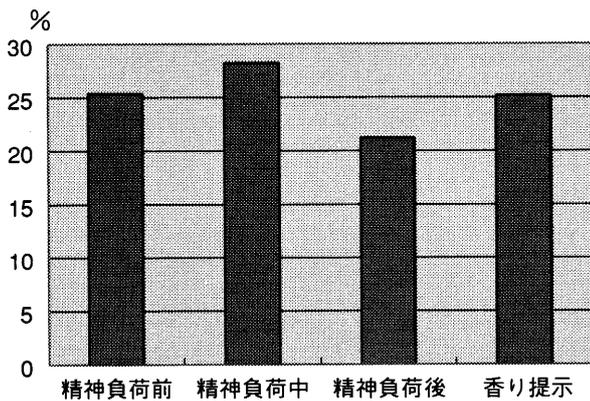


図11 α1波 (8~13Hz) の変化率

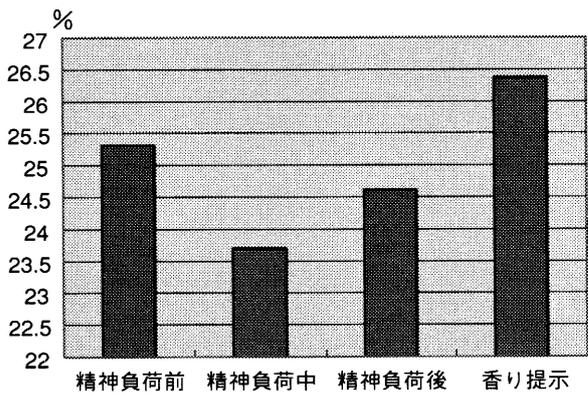


図12 β波 (13~30Hz) の変化率

以上のことより、グレープフルーツの香りは精神負荷後の脳波の状態に変化を起こす可能性があり、その要因として、リラックスと覚醒度の上昇が関連することが考えられた。

3) グレープフルーツの精油成分について

井上ら⁸⁾は、リモネンの作用をラットの強制水泳実験で検討した実験において、グレープフルーツの精油(リモネン)が不動時間の有意な延長を起こしたことを報告している。これは抗不安薬を投与した場合と同様の傾向があることを指摘し、グレープフルーツの精油成分のリモネンがリラックス効果と関係があると述べている。今回使用したグレープフルーツの精油の成分はリモネンがほとんどを占めていることから(図1)、グレープフルーツの香りが、リラックス、リラクゼーションに応用できる可能性があることを支持すると考える。

まとめ

精神的負荷状態において、グレープフルーツの香りを提示した場合、状態不安を軽減し、リラックスと覚醒度の上昇を示す可能性があることが示唆された。これは、リラクゼーションに応用できる可能性があることが考えられ、精神科看護においても活用できると考えられる。今回は心理評定、脳波、被験者の感想をリラックスの指標としたが、リラックスの指標には自律神経系や内分泌系の評価も重要な項目である。そのため、今回の実験の結果から導き出されたことはあくまで一方向から見た結果である。そのため今後は、被験者数の増加、リラックスの指標、また嗜好性は香りの研究に際しては非常に重要な要因となるので、嗜好性などについて検討を行い、香りを精神看護援助に活用する方法についてさらに検討を重ねて行きたい。

参考文献

- 1) S.Van Toller/G. H. Dodd編 印藤元一訳(1996)；香りの生理心理学，フレグランスジャーナル社。
- 2) 川端一永；アロマセラピーの歴史，ペリネイタルケア，Vol17, No2, P81~86, 1998.
- 3) ダニエル・ペノルエ；メディカルアロマセラピーのあらまし，アロマトピア，No.21, P5~P7, 1997.
- 4) 海外におけるメディカルアロマセラピー：フランスの医療とアロマセラピー，フランシス・アジ・ミグナル，アロマトピア臨時増刊，No2, P~91, 1998.
- 5) 樋口英子，春口好介，鶴田靖信；精神科病棟でのリラックス空間を求めて－アロマを用いて－，
- 6) 村田亨，佐藤有一；精神科病棟にアロマセラピーを取り入れて－リラクゼーション効果を期待して－，日本精神科看護学会誌，152-154, 1998.
- 7) 森田俊児；交通事故後身体の痛みを訴え始めた留学生の妻，第6回他文化間精神医学会，p27, 1999.
- 8) 井上重治，石原浩子，内田勝久，山口英世；アロマバス(芳香湯浴)における水難溶性テルペン炭化水素およびエステル成分の優先的マウス皮膚吸収と組成変動について，Aroma Research,P75-83, Vol1, No2, 2000.
- 9) 加藤象二郎，大久保堯夫編著；初学者のための生体機能の測り方，日本図書サービス，1999.
- 10) 宮坂松衛，福澤等；プリンシパル臨床脳波－読み方を中心に－，日本医事新報社，1973.

Abstract

Effect of smell of grapefruit on mental task.

Hitoshi MURAMATSU*, **Chizuru MORI****,
Yoshinobu NAGASAWA*** and **Hitoshi FUKUZAWA****

Recently, the effect of physiological aspects of smell has been advanced. Previous studies show that, there is a reduction of anxiety and stress, etc. It is very important to apply the effect of physiological aspects of smell to psychiatric nursing.

This time, the experiment was carried out in order to collect basic data. This study examined the effect of smell of grapefruit to human who received mental task. And, psychological index (STAI) and physiological aspect (electroencephalogram) were used to judge effect of the smell of grapefruit on mental task.

The results suggested that smell of grapefruit relieved the state of anxiety in the psychological index, and that the arousal level tended to rise. The smell of grapefruit may be able to applied relaxation..

Key word : mental task, grapefruit, relaxation, and vigilance.

*Human Science and Fundamentals of Nursing

**Clinical Nursing

***Graduate School