

高不安者における不眠傾向および運動習慣による 睡眠改善効果に関する研究

タグチ マサノリ テラソノ ハマザキ タカシ ヒライ セイヤ
田口 雅徳*1 寺園 さおり*2 浜崎 隆司*3 平井 誠也*4

目的 今日、多くの先進諸国において睡眠障害は社会問題の1つになっている。睡眠障害の原因については、これまでも種々の要因が検討されてきたが、本研究では性格的な不安傾向の強さ（特性不安）を取り上げ、不眠症状との関連を検討することとした。さらに、本研究では高不安者の不眠症状を改善しうる要因として運動習慣をとりあげ、その睡眠改善効果について明らかにすることを目的とした。

方法 調査対象は首都圏内の私立大学に通う大学生286名であった。大学内の教室において質問紙を配布し、調査への同意が得られた者に対してのみ回答を求めた。有効回答率は94.4%であった。特性不安については状態-特性不安尺度（STAI）を使用して測定した。質問項目にはこの他に、就寝・起床時刻、眠りの深さ、目覚めの気分、入眠や睡眠維持、寝不足感に関する項目、さらに日頃の運動頻度と運動時間を尋ねる項目などが含まれていた。

結果 STAIのうち特性不安尺度の得点に基づいて高不安群と低不安群を抽出した。両群間で睡眠に関する各指標に違いがあるかを検討した結果、高不安群では入眠潜在時間が長くて眠りが浅く、睡眠維持が困難であること、また、寝不足感が強く、目覚めの気分が悪いことが明らかとなった。つぎに、運動習慣による高不安者の睡眠改善効果について検討した。高不安群について、まったく運動しない非運動群と、ほぼ毎日または毎日60分以上運動する運動群に分けて、睡眠に関する各指標を比較した。その結果、特性不安が高い者であっても高い頻度で運動する者はまったく運動しない者に比べて睡眠時間が長く、目覚めの気分がよいことが示された。

考察 特性不安の高さも不眠を引き起こす1つの要因であることが示された。さらに、こうした特性不安が原因で起こる不眠症状は運動習慣を形成することによってある程度緩和される可能性があることが示唆された。

キーワード 睡眠障害、特性不安、運動習慣、大学生

はじめに

今日、多くの先進諸国において睡眠障害は社会問題の1つになっている。たとえば、アメリカやイギリス、フランスなどでは不眠を訴える者の割合が20～40%にもおよび¹⁾²⁾。日本の一般成人約3,000人を対象としたKimらの研究³⁾

でも、日本人の5人に1人は睡眠に何らかの問題を抱えているという。こうした睡眠障害の原因として、これまで様々な要因が検討されてきた。

1つは加齢や性別などの生物学的要因である。一般に、加齢に伴い睡眠問題も頻発し、入眠困難や睡眠維持困難などの障害が増加する³⁾⁴⁾。

*1 獨協大学国際教養学部准教授 *2 愛知県立看護大学看護学部助教 *3 鳴門教育大学学校教育学部教授

*4 長崎国際大学人間社会学部教授

また、中高年では女性の方が睡眠時間が短く、睡眠に対する満足度も低いという⁴⁾⁻⁶⁾。社会・経済的要因も睡眠に影響する。たとえば、夜間勤務やシフト・ワーク、勤務時間の長さは入眠困難や睡眠時間の減少と関連が深い⁴⁾。失業や離婚、配偶者との死別なども睡眠障害と関連するという⁵⁾⁶⁾。さらに、地理的環境要因も睡眠障害の一因となる。夏季と冬季で日照時間が大きく異なる北欧諸国では、夜間中途覚醒などの睡眠障害の発生リスクが他国と比べ1.5~2倍ほど高いという⁷⁾。また、都市部のように人口密度が高い地域でも、睡眠障害に陥るリスクは高まる⁵⁾。

ところで、精神的ストレスや特定の性格傾向も睡眠障害を引き起こす原因とされる。日本の男性労働者を対象とした調査では、仕事に対する不満や職場の対立的人間関係による精神的ストレスが不眠の主な原因だという⁸⁾。性格傾向については、神経症的な性格傾向や不安を感じやすい性格傾向が睡眠障害と関連するとされる⁹⁾。実際、いくつかの症例研究では、性格的に不安を感じやすい患者ほど睡眠の質が悪いこと、また、不安マネジメント訓練を受けると入眠潜時に改善がみられ、睡眠の質が高まることが報告されている¹⁰⁾¹¹⁾。

確かに、性格的に不安を感じやすい人ほどささいな出来事でも不安を抱き、また、わずかな睡眠環境の変化や騒音に敏感に反応して、寝付きが悪くなったり、満足な睡眠がとれなかったりすると予想される。これまでのところ、こうした不安を抱きやすい性格特性（以下、特性不安）と睡眠障害との関連については、少数の被験者を対象とした事例的研究があるのみで、実証的研究はみられない。そこで、本研究では大学生を対象に質問紙調査を実施して、特性不安と睡眠時間、入眠や睡眠維持、寝不足感などとの関連について検討する。

さらに、本研究では運動習慣が特性不安の高い被験者の睡眠を改善しうるかどうかについても検討する。習慣的な運動は良好な睡眠をもたらすとされ、大学生を対象とした研究でも運動習慣を有する学生の方が夜間の睡眠において寝

表1 睡眠評価尺度、運動習慣尺度の質問項目

	質 問 項 目
問1	ふだん寝床（ベットや布団）に入って、眠ろうとする（消灯する）時間は平均して何時頃ですか？ 時・分を記入して下さい。 午前・午後（ で囲む） 時 分
問2	ふだんの平均的な起床時刻は何時頃ですか？ 時・分を記入して下さい。 午前・午後（ で囲む） 時 分
問3	ふだんのあなたの眠りの深さはどの程度だとおもいますか？ 1.非常に浅い方だとおもう 2.比較的浅い方だとおもう 3.普通だとおもう 4.比較的深い方だとおもう 5.非常に深い方だとおもう
問4	ふだん、朝、目覚めたときの気分はどうですか？ 1.非常に悪い 2.比較的悪い 3.普通 4.比較的良い 5.非常に良い
問5	あなたのふだんの睡眠について、以下の質問はどの程度あてはまりますか？ 眠いのになかなか寝付けない 1.まったくあてはまらない 2.あまりあてはまらない 3.少しあてはまる 4.わりとあてはまる 5.非常にあてはまる いったん眠ったら、朝まで目が覚めない 1.まったくあてはまらない 2.あまりあてはまらない 3.少しあてはまる 4.わりとあてはまる 5.非常にあてはまる いくら寝ても、寝不足のように感じる 1.まったくあてはまらない 2.あまりあてはまらない 3.少しあてはまる 4.わりとあてはまる 5.非常にあてはまる
問6	あなたの運動習慣についてお聞きします あなたは、どの程度の頻度で運動をしていますか？ 1.まったく運動しない 2.あまりしない（月1~3日） 3.ときどきする（週1~3日） 4.ほぼ毎日する（週4~6日） 5.毎日運動する 運動をする日の平均的な運動時間はどの程度ですか？ 1.まったく運動しない 2.30分未満 3.30分以上60分未満 4.60分以上120分未満 5.120分以上

付きがよいことが示されている¹²⁾。また、中高年の女性を対象とした研究でも運動による睡眠改善効果が認められ、特に運動習慣は睡眠維持に効果的だったと報告されている¹³⁾。本研究では、こうした運動による睡眠改善効果が、特性不安の高い者でも認められるか検討する。

方 法

（1） 調査手続きと対象

調査は2005年11月~2006年1月にかけて行われた。大学内の教室において授業後に質問紙を配布し、調査への同意が得られた者に対してのみ回答を求めた。質問紙の回収はその場で行った。調査対象は首都圏内の私立大学に通う大学生286名で、回答に記入もれがなかった270名のデータを分析の対象とした。有効回答率は94.4%であり、分析対象者の平均年齢は19.2歳（標準偏差=0.92）であった。

(2) 質問紙

質問紙は状態 - 特性不安尺度¹⁴⁾(以下, STAI), 睡眠評価尺度, 運動習慣尺度から構成されていた。STAI は状態不安尺度20項目と特性不安尺度20項目の合計40項目から構成されていたが, 本研究の分析には特性不安尺度のみを使用した。STAI の各項目には, ほとんどないからほとんどいつもまでの4件法で回答を求めた。

睡眠評価尺度は, 東京都神経科学総合研究所生活習慣調査¹⁵⁾や山本らが開発した入眠感調査票⁹⁾などを参考として作成した。質問内容は日常の平均就寝時刻, 平均起床時刻, 眠りの深さ, 目覚めの気分, 入眠や睡眠維持, さらに寝不足感などであった(表1)。就寝時刻と起床時刻については, 被験者にそれぞれ具体的に時刻を記入してもらった。それ以外の項目については5件法で回答を求めた。

運動習慣尺度では, 日頃の運動頻度と運動時間を尋ねた(表1)。運動頻度については1. まったく運動しないから, 5. 毎日運動するまでの5件法, 運動時間については1. まったく運動しないから, 5. 120分以上までの5件法で回答を求めた。

(3) 統計処理

STAI の特性不安尺度の得点に基づいて被験者の中から高不安群と低不安群を抽出し, 両群間で睡眠の各指標に有意差がみられるかを検討した。さらに, 特性不安が高い被験者を対象として, 運動習慣の有無により睡眠に関する各指標に有意差がみられるかを検討した。検定に当たってはt検定およびFisherの直接法を用いた。また, 統計的解析にはWindows版SPSS 12.0を使用した。

結 果

(1) 特性不安と不眠傾向

STAI のうち特性不安尺度の得点に基づいて被験者の中から特性不安の高い群(高不安群)と, 特性不安の低い群(低不安群)を抽出した。

表2 各不安群における睡眠評価尺度の回答分布

(単位 %,()内人)

項目および選択肢	低不安群 (N = 48)	高不安群 (N = 123)
眠りの深さ		
非常に浅い	0.0(0)	5.7(7)
比較的浅い	6.3(3)	26.8(33)
普通	37.5(18)	40.7(50)
比較的深い	37.5(18)	20.3(25)
非常に深い	18.8(9)	6.5(8)
目覚めの気分		
非常に悪い	12.5(6)	21.1(26)
比較的悪い	20.8(10)	46.3(57)
普通	22.9(11)	24.4(30)
比較的良好	39.6(19)	8.1(10)
非常に良好	4.2(2)	0.0(0)
寝付けにくい		
まったくあてはまらない	47.9(23)	24.4(30)
あまりあてはまらない	18.8(9)	22.8(28)
少しあてはまる	18.8(9)	22.0(27)
わりとあてはまる	8.3(4)	22.8(28)
非常にあてはまる	6.3(3)	8.1(10)
朝まで目覚めない		
まったくあてはまらない	2.1(1)	11.4(14)
あまりあてはまらない	4.2(2)	20.3(25)
少しあてはまる	22.9(11)	15.4(19)
わりとあてはまる	25.0(12)	26.0(32)
非常にあてはまる	45.8(22)	26.8(33)
寝不足感		
まったくあてはまらない	27.1(13)	4.1(5)
あまりあてはまらない	22.9(11)	16.3(20)
少しあてはまる	22.9(11)	23.6(29)
わりとあてはまる	16.7(8)	28.5(35)
非常にあてはまる	10.4(5)	27.6(34)

肥田野ら¹⁴⁾の基準に従い, 特性不安尺度の得点が男性で42点以下, 女性で39点以下(評価段階2以下)の被験者を低不安群とし, 男性で53点以上, 女性で50点以上(評価段階4以上)の被験者を高不安群とした。各群の人数は低不安群48名(男性31名, 女性17名), 高不安群123名(男性54名, 女性69名)であった。

これらの群間で睡眠に関する各指標に違いがあるかを検討した。まず, 各群で睡眠時間(就寝時刻から起床時刻までの時間)の平均を算出した。低不安群では6時間18分(標準偏差 = 1 : 13), 高不安群では6時間35分(標準偏差 = 1 : 29)となり, 群間に大きな差はみられなかった。t検定の結果でも群間に有意差はなく(t(169)=1.13)特性不安の高さにより睡眠時間に違いはないことが示された。

つぎに, 眠りの深さ, 目覚めの気分などの項目について検討した。それぞれの項目に対する各選択肢の選択率を群別に示したのが表2である。眠りの深さについてみると, 高不安群では非常に浅いや比較的浅いの選択率が相対的に高

く、低不安群では非常に深いや比較的深いを選択率が高かった。Fisherの直接法による検定でも有意な結果が得られた ($p < 0.001$)。目覚めの気分については高不安群で比較的悪いが相対的に多く、低不安群では比較的良いが多かった ($p < 0.001$)。また、寝付けない、朝まで目覚めない、寝不足感に関しても項目ごとに選択肢の選択率についてFisherの直接法による検定を行った。その結果、どの項目においても有意な結果が得られ、寝付けないや寝不足感においては高不安群でわりとあてはまるや非常にあてはまるなどの選択率が高く、低不安群ではまったくあてはまらないの選択率が高かった (寝付けない: $p < 0.05$; 寝不足感: $p < 0.001$)。朝まで目覚めないについては、低不安群で非常にあてはまるが相対的に多く、高不安群ではあまりあてはまらないが多かった ($p < 0.01$)。

以上の結果から、睡眠時間に有意差はみられなかったが、高不安群ほど眠りが浅くて目覚めの気分が悪いこと、また、なかなか寝付けず、睡眠維持も困難であり、寝不足感が強いことが明らかとなった。

(2) 高不安群における運動習慣と不眠傾向

運動習慣による睡眠改善効果について検討する。運動習慣尺度の結果に基づき、被験者を非運動群と運動群に分けた。運動頻度と運動時間について、まったく運動しないと回答した被験者を非運動群、運動頻度についてほぼ毎日または毎日運動すると回答し、かつ、運動時間について60分以上120分未満または120分以上と回答した被験者を運動群とした。この分類に基づいて、まず不安群間で運動習慣に違いがみられるかを検討した (低不安群: 非運動群8名, 運動群12名; 高不安群: 非運動群22名, 運動群11名)。Fisherの直接法により検討した結果、群間に有意差はみられず、低不安者と高不安者では運動習慣に違いがないことが明らかになった ($p = 0.087$)。そこで、高不安群の運動習慣による睡眠改善効果をみていくことにする。

高不安群のうち非運動群と運動群の平均睡眠

表3 非運動群・運動群における睡眠評価尺度の回答分布

(単位: %, ()内人数)

項目および選択肢	非運動群 (N=22)	運動群 (N=11)
眠りの深さ		
非常に浅い	9.1 (2)	0.0 (0)
比較的浅い	27.3 (6)	27.3 (3)
普通	50.0 (11)	36.4 (4)
比較的深い	9.1 (2)	27.3 (3)
非常に深い	4.5 (1)	9.1 (1)
目覚めの気分		
非常に悪い	22.7 (5)	27.3 (3)
比較的悪い	50.0 (11)	27.3 (3)
普通	4.5 (1)	45.5 (5)
比較的良い	22.7 (5)	0.0 (0)
非常に良い	0.0 (0)	0.0 (0)
寝付けない		
まったくあてはまらない	18.2 (4)	36.4 (4)
あまりあてはまらない	18.2 (4)	36.4 (4)
少しあてはまる	27.3 (6)	9.1 (1)
わりとあてはまる	27.3 (6)	18.2 (2)
非常にあてはまる	9.1 (2)	0.0 (0)
朝まで目覚めない		
まったくあてはまらない	9.1 (2)	18.2 (2)
あまりあてはまらない	18.2 (4)	18.2 (2)
少しあてはまる	13.6 (3)	9.1 (1)
わりとあてはまる	31.8 (7)	27.3 (3)
非常にあてはまる	27.3 (6)	27.3 (3)
寝不足感		
まったくあてはまらない	0.0 (0)	9.1 (1)
あまりあてはまらない	13.6 (3)	27.3 (3)
少しあてはまる	18.2 (4)	36.4 (4)
わりとあてはまる	13.6 (3)	9.1 (1)
非常にあてはまる	54.5 (12)	18.2 (2)

時間をみると、非運動群では5時間36分 (標準偏差 = 1 : 20)、運動群では7時間06分 (標準偏差 = 1 : 48) となった。t検定の結果、運動群の方が非運動群に比べて睡眠時間が有意に長いことが示された ($t(31) = 2.69, p < 0.05$)。

つぎに、睡眠評価尺度の他の指標について検討した (表3)。項目ごとに選択肢の選択率についてFisherの直接法による検定を行ったところ、目覚めの気分において有意な結果が得られた ($p < 0.05$)。運動群と比べて非運動群では朝の目覚めの気分が比較的悪い者が多いことが示された。これ以外の項目では有意差はみられなかった。ただし、表3をみると、運動群では寝付けないの項目においてあてはまらないの選択率が高く、非運動群では寝不足感においてあてはまるの選択率が高いようであった。

以上の結果から、運動群は非運動群と比べて睡眠時間が比較的長く、また、朝の目覚めの気分も相対的に良いことが示された。さらに、入眠感や寝不足感も改善される可能性があることが示唆された。特性不安が高い被験者であって

も、高頻度で運動する者はまったく運動しない者に比べてより健康的な睡眠を得ていることが示された。

考 察

(1) 睡眠に対する特性不安の影響

本研究では、大学生を対象に特性不安の高さと睡眠障害との関連について検討した。その結果、高不安群は低不安群に比べて眠りが浅く、目覚めの気分が悪いこと、また、入眠や睡眠維持に困難を感じていること、さらに寝不足感が強いことなどが示された。大学生を対象に睡眠ポリグラフ検査を実施した研究¹⁶⁾によれば、特性不安が高い被験者ほど睡眠環境の変化に順応できず、睡眠時の生理的指標が安定しなかったという。こうした脳波や心電図、眼電図などの生理的指標を用いた実験結果からも、特性不安が高い被験者ほど睡眠に問題を抱えやすいことが明らかにされており、こうした先行研究の知見は本研究の結果と一致する。

特性不安は、先述したように、様々な場面や物事に対して不安を感じやすい性格傾向のことを指す¹⁴⁾。特性不安が高い者は日常のささいな出来事に対しても不安を抱き、夜間の睡眠時まで不安状態が継続して、何かに思い悩んでなかなか寝付けなかったり、眠りが浅くなって睡眠中に何度も目を覚ましたりするのだろう。こうした入眠や睡眠維持の困難さが、寝不足感や目覚めの気分の悪さを招いたと推察される。

(2) 運動習慣の睡眠改善効果

本研究では高不安群を対象として、運動習慣による睡眠改善効果についても検討した。その結果、高不安群のうちほぼ毎日60分以上運動する高頻度の運動群は、まったく運動しない非運動群より睡眠時間が長く目覚めの気分がよいことが示された。また入眠や寝不足感についても高頻度で運動にすることより改善される可能性があることが示唆された。このように、本研究結果からは特性不安が高い被験者であっても、運動によって睡眠時間や睡眠に対する評価にあ

る程度の改善がみられることが示唆された。この結果は大学生や中高年の女性を対象とした先行研究¹²⁾¹³⁾の知見とも一致する。

ところで、就寝・起床時刻をみると、平均就寝時刻は運動群で0時18分、非運動群では1時36分、平均起床時刻は運動群で7時24分、非運動群で7時18分であり、就寝時刻に大きな差がみられた。運動による身体的疲労は夜間の傾眠性を高める¹²⁾ことが知られているが、こうした運動疲労に伴う傾眠性の高まりによって運動群では就寝時刻が早まり、その結果、睡眠時間が増加したと推察される。また、運動疲労に伴う傾眠性の高まりは入眠にも影響し、運動群で寝付きがよくなっているのかもしれない。以上のように、特性不安が高い人であっても、習慣的に運動していると身体的な疲労によって夜間の傾眠性が高まり、その結果、就寝時刻が早まって睡眠時間が増加したり、入眠が改善されたりし、それがさらに目覚めの気分の良さや寝不足感の解消につながると推察される。

(3) 今後の課題

睡眠は性格傾向や運動習慣だけでなく、生活環境や年齢など様々な要因に影響を受ける。人口密度の高い都市部では睡眠障害に陥る危険が高いといわれており、また、加齢に伴い睡眠問題も増加することが知られている³⁾⁻⁵⁾。こうした点を踏まえると、首都圏内の大学生のみを対象とした本研究結果を一般化することは難しい。より多様な地域・年齢層を対象に調査を実施し、本研究結果の知見を検証する必要があると思われる。

また、本研究では質問紙調査により各被験者にそれぞれ睡眠習慣や運動習慣について自己評価をしてもらった。そのため、本研究結果は被験者の主観的評価に基づくものだともいえる。各被験者の睡眠については睡眠ポリグラフ検査などにより生理的指標を用いて分析するなど、より客観的に検証する必要があるだろう。この点も今後の課題として残された。

文 献

- 1) Leger D, Poursain B. An international survey of insomnia: under-recognition and under-treatment of a polysymptomatic condition. *Curr Med Res Opin* 2005 ; 21 : 1785-92 .
- 2) Ohayon MM, Roth T. What are the contributing factors for insomnia in the general population? *J Psychosom Res* 2001 ; 51 : 745-55 .
- 3) Kim K, Uchiyama M, Okawa M et al. An epidemiological study insomnia among the Japanese general population. *Sleep* 2000 ; 23 : 41-7 .
- 4) Ohayon MM, Lemoine P. Sleep and insomnia markers in the general population. *Encephale* 2004 ; 30 : 135-40 .
- 5) Ohida T, Kamal AM, Uchiyama M et al. The influence of lifestyle and health status factors on sleep loss among the Japanese general population. *Sleep* 2001 ; 24 : 333-8 .
- 6) Doi Y, Minowa M, Okawa M et al. Prevalence of sleep disturbance and hypnotic medication use in relation to sociodemographic factors in general Japanese adults population. *J Epidemiol* 2000 ; 10(2): 79-86 .
- 7) Ohayon MM, Partinen M. Insomnia and global sleep dissatisfaction in Finland. *Sleep Res* 2002 ; 11 : 339-46 .
- 8) Nakata A, Haratani T, Takahashi M et al. Job stress, social support, and prevalence of insomnia in a population of Japanese daytime workers. *Soc Sci Med* 2004 ; 59 : 1719-30 .
- 9) 山本由華吏, 田中秀樹, 山崎勝男, 他. 入眠感調査票の開発と入眠影響要因の解析. *心理学研究* 2003 ; 74 : 140-7 .
- 10) Kloss JD, Tweedy K, Gilrain K. Psychological factors associated with sleep disturbance among perimenopausal women. *Behav Sleep Med* 2004 ; 2 : 177-90 .
- 11) Veins M, De Koninck J, Mercier P et al. Trait anxiety and sleep-onset insomnia : evaluation of treatment using anxiety management training. *J Psychosom Res* 2003 ; 54 : 31-7 .
- 12) 小田史郎, 清野彩, 森谷梨. 大学生における夜間睡眠と運動習慣の関連についての実態調査. *体力科学* 2001 ; 50 : 245-54 .
- 13) 水野康, 国井実, 清田隆毅, 他. 中高年女性における運動習慣の有無と睡眠習慣および睡眠健康度との関係. *体力科学* 2004 ; 53 : 527-36 .
- 14) 肥田野直, 福原真知子, 岩脇三良, 他. 新版 STAI マニュアル. 東京:実務教育出版, 2000 .
- 15) 宮下彰夫. 臨床的睡眠研究法. 日本睡眠学会編. 睡眠学ハンドブック. 東京:朝倉書店, 1994 ; 533-41 .
- 16) Kajimura N, Kato M, Sekimoto M et al. A polysomnographic study of sleep patterns in normal humans with low- or high-anxiety personality traits. *Psychiatry Clin Neurosci* 1998 ; 52 : 317-20 .