

1 論文種別：

2 原著論文

3

4 表題：

5 Metacognitions Questionnaire-Insomnia 短縮版の開発および信頼性と妥当性の検討

6

7 **Title:**

8 Development and validation of the short version of Metacognitions Questionnaire-Insomnia

9

10 著者名：

11 原真太郎\*1／田中春仁\*2,3／川嶋宏行\*2／山本浩彰\*2／野中泉美\*2／山本隆一郎\*4,5／

12 Broomfield M Niall\*6／野村忍\*7

13

14 所属機関名：

15 \*1 早稲田大学大学院人間科学研究科（連絡先：原真太郎，〒359-1192 埼玉県所沢市三ヶ

16 島 2-579-15, E-mail : hara@akane.waseda.jp）／\*2 岐阜メイツ睡眠クリニック／\*3 磐田メイツ

17 ツ睡眠クリニック／\*4 江戸川大学社会学部人間心理学科／\*5 江戸川大学睡眠研究所／

18 \*6University of East Anglia, Department of Clinical Psychology／\*7 早稲田大学人間科学学術院

19

20 **Authors :**

21 Shintaro Hara\*1／Haruhito Tanaka\*2,3／Hiroyuki Kawashima\*2／Hiroaki Yamamoto\*2／Izumi

22 Nonaka\*2／Ryuichiro Yamamoto\*4,5／Niall M Broomfield\*6／Shinobu Nomura\*7

23

24 **Affiliations :**

25 \*1Graduate School of Human Sciences, Waseda University(Correspondence : Shintaro Hara, 2-579-

26 15 Mikajima, Tokorozawa, Saitama 359-1192, Japan, E-mail: hara@akane.waseda.jp)／\*2Gifu

27 Mates Sleep Clinic／\*3Iwata Mates Sleep Clinic／\*4Department of Psychology and Humanities,

28 College of Sociology, Edogawa University／\*5Sleep Research Institute, Edogawa University／

29 \*6Department of Clinical Psychology, University of East Anglia／\*7Faculty of Human Sciences,

30 Waseda University

1   **Abstracts:**

2                   Waine, Broomfield, Banham, & Espie (2009) developed and validated the Metacognitions  
3   Questionnaire-Insomnia (MCQ-I) to assess metacognition about sleep, which was hypothesized to  
4   have a two-factor structure consisting of metacognitive belief about sleep, and metacognitive plans  
5   about sleep. However, it is unclear if the MCQ-I reflects metacognition about sleep as hypothesized  
6   because no item analysis or factor analysis was conducted. The present study was designed to  
7   develop a short version of MCQ-I using selected items and investigate its reliability and validity. A  
8   cross-sectional survey using the MCQ-I was conducted with undergraduates (N = 330) and 27  
9   patients with chronic insomnia disorder. Results of factor analysis and item analysis of their  
10   responses indicated that MCQ-I has a two-factor structure as hypothesized, and 25 items had high  
11   internal consistency. Moreover, the MCQ-I-25 was correlated with metacognition about worry,  
12   comprehensive dimensions of cognitive arousal, and sleep disturbances. Furthermore, the MCQ-I-  
13   25 score was higher in insomnia patients than healthy students. These results suggest that MCQ-I-  
14   25 reflects metacognition about sleep and could predict cognitive arousal and insomnia.

15  
16  
17

1    **アブストラクト日本語訳：**

2        Waine et al. (2009) は、睡眠に関するメタ認知を測定する尺度として、**Metacognitions**  
3    **Questionnaire-Insomnia (MCQ-I)** を開発し、その信頼性と妥当性を確認している。原版にお  
4    いて、睡眠に関するメタ認知は、睡眠に関するメタ認知的信念と睡眠に関するメタ認知的  
5    プランの 2 因子構造であると想定されている。しかしながら、原版では項目分析と因子分  
6    析が行われていないことから、MCQ-I が原版の想定に即して睡眠に関するメタ認知を反映  
7    しているかは不明瞭である。本研究では、項目選定によって MCQ-I 日本語版の短縮版を開  
8    発し、その信頼性ならびに妥当性を検討することを目的とする。

9        本研究では、横断的調査が実施された。大学生 330 名の回答と慢性不眠障害患者 27 名  
10    の回答が、分析対象であった。

11        項目分析と因子分析の結果、MCQ-I 日本語版は、原版の想定と同様に 2 因子構造が抽出  
12    され、いずれも高い内的整合性を有する 25 項目が選定された。妥当性が検討されたところ、  
13    MCQ-I-25 日本語版は、心配に関するメタ認知、認知的覚醒の幅広い側面、総合的な睡  
14    眠の質と関連することが示唆された。また、MCQ-I-25 日本語版は、大学生よりも慢性不眠  
15    障害患者で高いことが示された。

16        本研究の結果から、MCQ-I-25 日本語版は睡眠に関するメタ認知を反映し、認知的覚醒や  
17    慢性不眠障害を予測することが可能であると示唆された。

18

19    **Keyword:**

20    **Insomnia, Metacognitions Questionnaire-Insomnia, Metacognition about sleep, Metacognitive**  
21    **belief about sleep, Metacognitive plan about sleep**

22

23    **キーワード：**

24    慢性不眠障害, **Metacognitions Questionnaire-Insomnia**, 睡眠に関するメタ認知, 睡眠に関  
25    するメタ認知的信念, 睡眠に関するメタ認知的プラン

## 問題と目的

慢性不眠障害は，入眠困難や睡眠維持困難といった夜間の不眠症状とそれに伴う日中の機能低下を呈する睡眠問題が，週3日以上現れ，その状態が3ヶ月以上維持されると定義されている（American Academy of Sleep Medicine, 2014）。欧米各国を対象とした疫学研究（Leger, Guilleminault, Dreyfus, Delahaye, & Paillard, 2000; Morin et al., 2011）では，慢性不眠障害を呈する者は約13-19%程度存在することが報告されている。また，慢性不眠障害と各精神障害の関連を検討した縦断研究に関するメタ分析研究（Hertenstein et al., 2019）では，慢性不眠障害は大うつ病性障害や不安障害の発症を予測することが示されている。さらに，慢性不眠障害は，反応時間や注意集中といった精神運動に支障をきたすこと（Edinger, Means, Carney, & Krystal, 2008）から，生活の質の低下につながると報告されている（Sasai et al., 2010）。これらのことから，慢性不眠障害に対する支援策を考案することが重要であると考えられる。

慢性不眠障害は，個人が有する身体的・生理的・心理的・精神的・薬理的問題や個人を取り巻く環境の問題が原因となって発症すると考えられている（World Psychiatric Association, 1992）。しかしながら，こうした原因が撤去された後にも，不眠症状が維持する事例があると指摘されている（Ellis, Gehman, Espie, Riemann, & Perlis, 2012）。実際，原因が不明ながらも不眠症状が維持する事例は，全体の中で約20%程度存在することが報告されている（Buysse et al., 1994）。こうした慢性不眠障害の発症と維持を，準備要因（原因に対する反応性の高さ），促進要因（原因への曝露），そして維持要因（認知行動的要因）の観点から説明したThree Psモデルが提唱されている（Spielman, 1986；

1 Spielman, Caruso & Glovinsky, 1987)。Three Ps モデル  
2 では、慢性不眠障害の発症には準備要因と促進要因の  
3 相互作用が強く寄与するが、慢性不眠障害の維持には  
4 維持要因が強く寄与すると考えられている。また、認知  
5 行動的要因の観点から慢性不眠障害の維持メカニズム  
6 が提案されたモデル研究 (Harvey, 2002; Harvey, 2005)  
7 では、入眠前や中途覚醒と早朝覚醒時の再入眠前にお  
8 いて反復的に高まる心配である認知的覚醒 (Borkovec,  
9 1982) が、他の認知行動的要因 (睡眠関連刺激への注意  
10 資源の専有や睡眠努力) を惹起させることで、慢性不眠  
11 障害を維持させると考えられている。実際、慢性不眠障  
12 害の維持を検討した縦断研究 (Norell-Clarke, Jansson-  
13 Frojmark, Tillfors, Harvey, & Linton, 2014) では、認知  
14 的覚醒は慢性不眠障害の維持要因であることが指摘さ  
15 れている。これらのことから、慢性不眠障害に対する  
16 支援を講じる際には、その維持要因である認知的覚醒  
17 の低減が重要であると考えられる。

18 これまで、認知的覚醒の低減を目指す一環として、認  
19 知的覚醒として生じる心配内容が介入標的として着目  
20 されてきた。心配内容について検討した調査研究  
21 (Harvey, 2000; Wicklow & Espie, 2000) では、日常生  
22 活の問題についての内容や眠れないことについての内  
23 容が抽出されている。こうした心配内容を介入標的と  
24 した介入方略として、認知的再体制化法が開発されて  
25 いる (Morin, 1993)。認知的再体制化法では、就寝時に  
26 浮かんだ心配事を記録し、その心配が現実的にどの程  
27 度妥当であるか検証することで心配内容の変容を目指  
28 す。認知的再体制化法は、他の介入方略を補助する役割  
29 として効果的であると報告されている (Morgenthaler et  
30 al., 2006)。ただし、認知的再体制化法の単独での効果  
31 は、不十分であり、今後さらなる検討の余地があるとさ  
32 れている (Jansson-Frojmark & Norell-Clarke, 2018)。こ

1 うした現状から，認知的覚醒の低減のためには，心配内  
2 容ではなく，別の視点からの介入標的の探索も含めた  
3 検討が必要である。

4 近年，個人が有する睡眠に対する考え方の構えであ  
5 る睡眠に関するメタ認知が，認知的覚醒に寄与してい  
6 る可能性が指摘されている（Broomfield, Gumley, &  
7 Espie, 2005）。睡眠に関するメタ認知は，睡眠に関する  
8 メタ認知的信念と睡眠に関するメタ認知的プランに大  
9 別される（Waine, Broomfield, Banham, & Espie, 2009）。  
10 睡眠に関するメタ認知的信念とは，「布団で考え込んで  
11 しまうことは，眠りが妨げられることを意味する」とい  
12 った認知的覚醒に対する意味づけや，「眠れないことは，  
13 睡眠を制御できていないことを意味する」といった眠  
14 れないことに対する意味づけについての考え方である。  
15 また，睡眠に関するメタ認知的プランとは，「眠りにつ  
16 く前に，考え事を消すべきである」といった認知的覚醒  
17 に対する制御方略や，「眠れない時，一生懸命眠ろうと  
18 するべきである」といった眠れないことに対する制御  
19 方略についての考え方である。睡眠に関するメタ認知  
20 は，睡眠関連刺激に対して注意資源を奪わせることや  
21 認知的覚醒を過度に低減させようとする試み（例えば，  
22 思考抑制）に繋がり，結果的に認知的覚醒が高まると考  
23 えられている（Broomfield et al., 2005）。

24 睡眠に関するメタ認知を測定する尺度として，  
25 **Metacognitions Questionnaire-Insomnia (MCQ-I; Waine**  
26 **et al., 2009)** が開発されている。MCQ-Iで測定される  
27 睡眠に関するメタ認知は，睡眠に関するメタ認知的信  
28 念と睡眠に関するメタ認知的プランの2因子から構成  
29 される概念であると定義されている。原版では，慢性不  
30 眠障害患者と睡眠良好者を対象とした睡眠に関するメ  
31 タ認知についてのインタビュー調査と，心配に関する  
32 メタ認知を測定する **Metacognitions Questionnaire-30**

1 (MCQ-30; Wells & Cartwright-Hatton, 2004) や Utility  
2 of Pre-sleep Worry Questionnaire (Harvey, 2003) の項  
3 目を参考に, MCQ-I 全 60 項目が開発されている。

4 また, 原版では, MCQ-I の高い信頼性と妥当性が報  
5 告されている。慢性不眠障害患者において, MCQ-I と  
6 MCQ-30 との間で有意な正の相関 ( $r=0.69, p<0.01$ ) が  
7 示されたことから併存的妥当性が確認されており,  
8 MCQ-I と Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI; Buysse,  
9 Reynolds III, Monk, Berman, & Kupfer, 1989) との間で  
10 有意な正の相関 ( $r=0.59, p<0.01$ ) が示されたことから  
11 構成概念妥当性が確認されている。さらに, 慢性不眠障  
12 害患者群と睡眠良好者群との間で, MCQ-I 合計得点に  
13 有意な差 ( $t[69]=-5.84, p<0.01$ ) が示されたことから臨  
14 床的妥当性が確認されている。

15 しかしながら, MCQ-I の尺度開発過程ならびに信頼  
16 性と妥当性の検討過程には, 課題点が散見される。第一  
17 に, MCQ-I の項目分析が不十分であるという点が挙げ  
18 られる。原版では, 各項目の記述統計量の分析が行われ  
19 ておらず, 天井効果や床効果といった反応の偏りが混  
20 入している可能性がある。また, 原版では, 少数の慢性  
21 不眠障害患者 ( $n=37$ ) のみを対象として MCQ-I を開発  
22 したという経緯から, 尺度の内的整合性に関する検討  
23 を行っていない。このため, 尺度全体として内的整合性  
24 に寄与していない項目が検出されていない可能性があ  
25 る。第二に, MCQ-I の因子構造に関する検討が行われ  
26 ていないことが挙げられる。原版では, 睡眠に関するメ  
27 タ認知を 2 因子から構成される概念であると想定し,  
28 項目を作成している。しかしながら, 因子論的妥当性に  
29 ついては未検討であり, 各項目がいずれの因子の影響  
30 をどの程度反映しているかについては不明である。第  
31 三に, 妥当性の検討が不十分である点が挙げられる。睡  
32 眠に関するメタ認知は, 認知的覚醒を高めることによ

1 り慢性不眠障害を維持させると考えられている。しか  
2 しながら，原版では認知的覚醒を評価していないこと  
3 から，構成概念妥当性の検討が不十分であると考えら  
4 れる。また，原版では，MCQ-Iの併存的妥当性を検討  
5 するための基準テストとしてMCQ-30を使用している。  
6 MCQ-30で測定される心配に関するメタ認知は，MCQ-I  
7 で測定される睡眠という状況に特異的なメタ認知を包  
8 含する広義な概念であると考えられる。MCQ-Iを新た  
9 に開発する意義として，MCQ-30と比較して，MCQ-Iが  
10 就寝場面に特異的な心配である認知的覚醒と強く関連  
11 していることを示す必要があると考えられる。

12 そこで，本研究では，MCQ-I日本語版を開発すると  
13 ともに，原版の尺度開発過程に関する課題点を踏まえ  
14 ながら項目選定を実施し，MCQ-I日本語版の短縮版を  
15 開発する。そして，原版の信頼性と妥当性の検討過程に  
16 関する課題点を踏まえて，MCQ-I日本語版と短縮版の  
17 信頼性と妥当性を検討することを目的とする。

18

19

## 方法

20

### 調査手続き

22 2018年4月から2018年7月にかけて，授業終了後  
23 の教場において，大学生を対象とした質問紙調査を実  
24 施した。質問紙は，人口統計変数（年齢，学年，性別）  
25 を尋ねる項目群，MCQ-I日本語版，MCQ-30日本語版（山  
26 田・辻，2007），入眠時認知活動尺度（宗澤・伊藤・根  
27 建，2007），PSQI日本語版（土井・箕輪・大川・内山，  
28 1998；Doi et al., 2000）から構成された。

29 また，2017年8月から2019年3月にかけて，睡眠障  
30 害専門医療機関における慢性不眠障害に対する認知行  
31 動療法外来を受診した初診の慢性不眠障害患者を対象  
32 に質問紙調査を実施した。対象者の選定基準は，初診時



1 において，睡眠障害国際分類第3版（American Academy  
2 of Sleep Medicine, 2014）に基づき，慢性不眠障害が主  
3 疾患であると診断されたことであり，除外基準は設定  
4 されなかった。初診終了後，研究者は，対象者に本研究  
5 の趣旨について書面及び口頭で説明し，参加の同意を  
6 示した27名に対して質問紙調査を実施した。なお，対  
7 象者は，全員，初診から第2診までの間に併存疾患の  
8 確認ならびに確定診断のために，終夜睡眠ポリグラフ  
9 検査を受けており，27名全員の主疾患が慢性不眠障害  
10 であることが確認されている。このことから，27名全  
11 員を本研究の分析対象者とした。質問紙は，大学生を対  
12 象とした質問紙調査と同様であった。それに加えて，慢  
13 性不眠障害患者の特徴を確認するために，初診の通常  
14 診療で収集された診療情報のうち，問診票（既往歴の有  
15 無，睡眠薬服用の有無）と Insomnia Severity Index (ISI;  
16 Morin, 1993; Bastien, Vallieres, & Morin, 2001) 日本語  
17 版（宗澤・Morin・井上・根建，2009）を使用した。

18

### 19 調査対象者

20 調査協力に同意した大学生363名の回答のうち，人  
21 口統計変数（年齢，学年，性別）を尋ねる項目群または  
22 MCQ-I日本語版に欠損があった19名の回答とPSQI日  
23 本語版によって睡眠薬の使用が確認された14名の回答  
24 を除外した，330名の回答（男性133名，女性197名，  
25 平均年齢19.48歳， $SD=2.34$ 歳）が有効回答であった。

26 また，調査協力に同意した慢性不眠障害患者27名の  
27 回答のうち，27名の回答（男性12名，女性15名，平  
28 均年齢53.93歳， $SD=13.75$ 歳）が有効回答であった。  
29 慢性不眠障害患者の特徴をTable 1に示す。

30

### 31 調査材料

32 Metacognitions Questionnaire-Insomnia (MCQ-I;

1 **Waine et al., 2009)** **日本語版** MCQ-Iは、睡眠に関  
2 するメタ認知を測定する尺度である。MCQ-Iでは60項  
3 目から構成されている。各項目は4段階のLikert尺度  
4 (1. あてはまらない～4. あてはまる)により評価され、  
5 合計得点が高いほど睡眠に関するメタ認知を有してい  
6 ることを意味する。

7 MCQ-I日本語版の開発に際して、原版責任著者であ  
8 り本研究の第7著者から日本語版の開発、項目分析と  
9 因子構造ならびに信頼性と妥当性に関する検討の許可  
10 が得られた。MCQ-Iが第1著者と第6著者により日本  
11 語に順翻訳された後、アメリカ合衆国の高等学校と4  
12 年制大学を卒業したネイティブスピーカーであり臨床  
13 心理学を専攻する大学院生によって英語に逆翻訳され  
14 た。その後、第7著者による逆翻訳のレビューに基づ  
15 いて、第1著者と第6著者により日本語訳の修正が実  
16 施された。最終的に、第1著者と第6著者ならびに第  
17 7著者との間で合意が得られた日本語訳をMCQ-I日本  
18 語版とした(Table 2)。

19 **Metacognitions Questionnaire-30 (MCQ-30; Wells**  
20 **& Cartwright-Hatton, 2004)日本語版(山田・辻, 2007)**  
21 MCQ-30日本語版は、心配に関するメタ認知を測定する  
22 尺度である。MCQ-30日本語版は、5因子(第1因子:  
23 認知的自信の低さ, 第2因子: ポジティブなメタ認知  
24 的信念, 第3因子: 認知的自己意識, 第4因子: ネガ  
25 ティブなメタ認知的信念, 第5因子: 思考制御の必要  
26 性)30項目から構成されている。各項目は4段階の  
27 Likert尺度(1. 当てはまらない～4. 非常に当てはまる)  
28 により評価され、合計得点が高いほど心配に関するメ  
29 タ認知を有していることを意味する。

30 **入眠時認知活動尺度 (Pre-sleep Cognitive**  
31 **Activity Scale: PCAS; 宗澤・伊藤・根建, 2007)** PCAS  
32 は、認知的覚醒を測定する尺度である。PCASは、3因

1 子（第 1 因子：ネガティブな考え事・感情，第 2 因子：  
2 眠れないことへの不安，第 3 因子：眠れないことがも  
3 たらす影響への心配）23 項目から構成されている。各  
4 項目は 4 段階の Likert 尺度（1. まったくあてはまらない  
5 い～4. かなりあてはまる）により評価され，合計得点  
6 が高いほど認知的覚醒が高いことを意味する。

7 **Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI; Buysse et**  
8 **al., 1989) 日本語版（土井・簗輪・大川・内山，1998；**  
9 **Doi et al., 2000）** PSQI 日本語版は，総合的な睡眠  
10 の質を評価する質問票である。PSQI 日本語版は，7 つ  
11 のコンポーネント（C1：主観的な睡眠の質，C2：入眠  
12 潜時，C3：総睡眠時間，C4：睡眠効率，C5：睡眠維持  
13 困難，C6：睡眠薬の使用，C7：日中の機能）から構成  
14 されている。PSQI では，就寝時刻，入眠潜時，起床時  
15 刻，睡眠時間に関する項目は数字で，それ以外の項目は  
16 4 段階の Likert 尺度（1. なし～4. 1 週間に 3 回以上）  
17 により評価され，各コンポーネントの合計得点である  
18 Global PSQI score が高いほど総合的な睡眠の質が低下  
19 していることを意味する。

20 **Insomnia Severity Index (ISI; Morin, 1993; Bastien,**  
21 **Vallieres, & Morin, 2001) 日本語版（宗澤・Morin・**  
22 **井上・根建，2009）** ISI 日本語版は，慢性不眠障害の  
23 重症度を評価する質問紙である。ISI 日本語版は，7 項  
24 目から構成されている。各項目は 5 段階の Likert 尺度  
25 により評価され，合計得点が高いほど慢性不眠障害が  
26 重症であることを意味する。また，ISI の合計得点は，  
27 8 点以上で境界域，15 点以上で中等度，22 点以上で重  
28 症とされている。

29

## 30 統計的解析

31 **項目分析と因子構造の検討** 大学生 330 名の有効回  
32 答が，因子構造の検討の対象であった。まず，MCQ-I 日

1 本語版の1因子構造における適合度を算出するために、  
2 確認的因子分析を行った。

3 次に、MCQ-I日本語版全60項目における反応の偏った項目を除外するために、小塩(2005)を参考に、天井効果(平均値と標準偏差の和が4以上)と床効果(平均値と標準偏差の差が1以下)の検討を行った。また、MCQ-I日本語版の因子構造を検討するために、最尤法プロマックス回転による探索的因子分析を行った。因子数の判断基準は、カイザーガットマン基準(固有値が1以上の因子数を採択)、スクリー基準、最小平均偏相関(Velicer, 1976; 算出された値が最小である因子数を採択)とした。また、小塩(2005)を参考に、負荷量が0.40以下または2つ以上の因子で負荷量が0.40以上であった項目を除外した。最終的に選定された項目をMCQ-I日本語版の短縮版とした。そして、短縮版の因子構造における適合度を算出するために、確認的因子分析を行った。

18 **信頼性の検討** 大学生330名の有効回答が、信頼性の検討の対象であった。MCQ-I日本語版と短縮版の信頼性を検討するために、クロンバックの $\alpha$ 係数の算出、各項目が除外された際の $\alpha$ 係数の検討、Item-Total相関分析ならびにGood-Poor分析を行った。

23 **妥当性の検討** 大学生330名の有効回答のうち、MCQ-I日本語版以外の調査材料のいずれかに欠損があった40名の回答を除外した、290名の回答が妥当性の検討の対象であった。

27 1. 併存的妥当性の検討 MCQ-Iは、MCQ-30を参考としながら開発されている(Waine et al., 2009)。そこで、併存的妥当性を検討するために、MCQ-I日本語版ならびに短縮版と、MCQ-30日本語版との間で相関分析を行った。

32 2. 構成概念妥当性の検討 睡眠に関するメタ認知

1 は、認知的覚醒を高めることで慢性不眠障害を維持さ  
2 せる概念であるとされている (Broomfield et al., 2005 ;  
3 Waine et al., 2009)。そこで、構成概念妥当性を検討す  
4 るために、MCQ-I 日本語版ならびに短縮版と、PCAS な  
5 らびに PSQI 日本語版との間で相関分析を行った。また、  
6 MCQ-I 日本語版ならびに短縮版が PCAS を媒介して  
7 PSQI 日本語版に関連することを検討する共分散構造分  
8 析を行った。間接効果の有意性は、ブートストラップ法  
9 (リサンプリング回数 2000 回) における信頼区間の推  
10 定により検討した。

11 3. 弁別的妥当性の検討 睡眠に関するメタ認知は、  
12 心配に関するメタ認知と比較して、認知的覚醒をより  
13 強く予測する概念であるとされている (Broomfield et  
14 al., 2005 ; Waine et al., 2009)。そこで、弁別的妥当性  
15 を検討するために、MCQ-30 を制御変数とした MCQ-I 日  
16 本語版ならびに短縮版と、PCAS との間と、MCQ-I 日本  
17 語版ならびに短縮版を制御変数とした MCQ-30 と PCAS  
18 との間で偏相関分析を行った。

19 4. 臨床的妥当性の検討 睡眠に関するメタ認知は、  
20 慢性不眠障害患者に特有な認知的特徴であることが示  
21 唆されている (Broomfield et al., 2005 ; Waine et al.,  
22 2009)。慢性不眠障害患者群と大学生群における、年齢  
23 を共変量とした、MCQ-I 日本語版と短縮版ならびに  
24 MCQ-30 日本語版の差を検討する共分散分析を行った。  
25 なお、共分散分析の前提条件である共変量と従属変数  
26 の共通回帰式の有意性を確認するために、年齢を独立  
27 変数、MCQ-I 日本語版と短縮版ならびに MCQ-30 日本  
28 語版合計得点を従属変数とした単回帰分析を事前に行  
29 った。共通回帰式が有意でなかった際には、慢性不眠障  
30 害患者群と大学生群において、MCQ-I 日本語版と短縮  
31 版ならびに MCQ-30 日本語版の差を検討する対応のな  
32 い  $t$  検定と Hedges'  $g$  の算出を実施した。効果量の基準

1 は，Hedges'  $g=0.20$  以上で小さい，Hedges'  $g=0.50$  以上  
2 で中等度，Hedges'  $g=0.80$  以上で大きいとした（Cohen,  
3 1988）。

4 統計的解析には，IBM SPSS Statistics 24（IBM corp.,  
5 Armonk, NY）を使用した。

6

## 7 倫理的配慮

8 大学生を対象とした質問紙調査において，調査対象  
9 者は，質問紙への回答の前に，研究趣旨，調査協力の任  
10 意性，調査協力に同意しない場合も不利益が生じない  
11 こと，ならびに個人情報保護に関する説明を文書と  
12 口頭により受けた。説明後，調査対象者は，調査協力に  
13 同意する場合のみ質問紙に回答した。

14 また，慢性不眠障害患者を対象とした質問紙調査に  
15 おいて，調査対象者は，研究趣旨，調査協力の任意性，  
16 調査協力に同意しない場合も不利益が生じないこと，  
17 本研究で使用した質問紙の個体識別番号と診療情報の  
18 カルテ番号を連結させる対応表を作成することに関す  
19 る説明を文書と口頭により説明を受けた。その後，調査  
20 対象者は，調査協力に同意する場合のみ，同意書に署名  
21 した上で質問紙に回答した。

22 本研究は，早稲田大学人を対象とする研究に関する  
23 倫理審査委員会の承認（2017年7月27日；承認番号  
24 2017-119）と，医療法人社団三遠メディメイツ豊橋メイ  
25 ツクリニック倫理委員会の承認（2017年8月10日；承  
26 認番号45）を受けた後に実施された。

27

28

## 結果

29

### 30 MCQ-I 日本語版における天井効果・床効果ならびに因 31 子構造の検討

32 MCQ-I 日本語版について確認的因子分析を行った。

1 適合度は， $\chi^2(1710) = 4259.12 (p < 0.01)$ ， $GFI = 0.66$ ，  
2  $AGFI = 0.64$ ， $RMSEA = 0.07$ ， $CFI = 0.66$ であった。また，各  
3 項目の因子負荷量はいずれも有意であった ( $\beta = 0.24 -$   
4  $0.70$ ， $p < 0.01$ )。

5 MCQ-I 日本語版 60 項目のうち，天井効果が確認され  
6 た 1 項目 (項目番号：13) と床効果が確認された 10 項  
7 目 (項目番号：2, 15, 26, 30, 39, 42, 43, 48, 49,  
8 52) を除外した (Table 2)。以降の分析には，残りの 49  
9 項目を使用した。また，MCQ-I 日本語版に関して，最  
10 尤法プロマックス回転による探索的因子分析を行った。  
11 カイザーガットマン基準から 13 因子構造，スクリー基  
12 準から 1 因子構造，2 因子構造または 3 因子構造であ  
13 ると仮定した (Figure 1)。最小平均偏相関は，1 因子構  
14 造で 0.0090，2 因子構造で 0.0080，3 因子構造で 0.0078  
15 であった。これらの結果から 3 因子構造 22 項目が妥当  
16 であると判断されたが，3 因子構造の場合は解釈困難な  
17 因子 (睡眠に関するメタ認知的信念に関する項目 [項目  
18 番号：45] と睡眠に関するメタ認知的プランに関する項  
19 目 [項目番号：14, 18, 19, 28, 36, 57, 59] が混在) が  
20 抽出された。そのため，最終的に，2 因子構造 25 項目  
21 が妥当であると判断し，これら 25 項目を MCQ-I-25 日  
22 本語版とした。第 1 因子を“睡眠に関するメタ認知的  
23 信念”，第 2 因子を“睡眠に関するメタ認知的プラン”  
24 と命名した (Table 3)。また，MCQ-I-25 日本語版につ  
25 いて確認的因子分析を行った。適合度は， $\chi^2(274)$   
26  $= 713.27 (p < 0.01)$ ， $GFI = 0.85$ ， $AGFI = 0.82$ ， $RMSEA = 0.07$ ，  
27  $CFI = 0.84$  であった。また，各項目の因子負荷量はいず  
28 れも有意であった ( $\beta = 0.38 - 0.71$ ， $p < 0.01$ )。

29

### 30 MCQ-I 日本語版における信頼性の検討

31 MCQ-I 日本語版と MCQ-I-25 日本語版に関して，平均  
32 値と標準偏差の算出，クロンバックの  $\alpha$  係数の算出，

1 各項目が除外された際の  $\alpha$  係数の検討，Item-Total 相  
2 関分析，Good-Poor 分析を行った（Table 2；Table 3）。  
3 クロンバックの  $\alpha$  係数を算出したところ，MCQ-I 日本  
4 語版全 60 項目で 0.95 であり，MCQ-I-25 日本語版全 25  
5 項目で 0.91，第 1 因子で 0.84，第 2 因子で 0.89 であっ  
6 た。各項目が除外された際の  $\alpha$  係数を検討したところ，  
7 MCQ-I 日本語版全 60 項目内ならびに MCQ-I-25 日本語  
8 版の全 25 項目内と各因子内のいずれにおいても内的整合  
9 性を下げている項目は確認されなかった。Item-Total 相  
10 関分析を行ったところ，MCQ-I 日本語版と MCQ-I-25 日  
11 本語版における全ての項目の得点と合計得点との間に  
12 1%水準で有意な正の相関が確認された。Good-Poor 分  
13 析では，MCQ-I 日本語版全 60 項目と MCQ-I-25 日本語  
14 版全 25 項目の得点における上位 25%と下位 25%に該当  
15 する調査対象者において，MCQ-I 日本語版と MCQ-I-25  
16 日本語版各項目の平均値の差を検討する対応のない  $t$   
17 検定を行った。その結果，MCQ-I 日本語版と MCQ-I-25  
18 日本語版全ての項目において 1%水準で有意な差が確  
19 認された。

20

## 21 MCQ-I 日本語版における妥当性の検討

22 調査対象者における各尺度の記述統計的特徴を  
23 Table 4 に示す。また，各尺度間の相関係数を Table 5  
24 に示す。

25 **併存的妥当性の検討** MCQ-I 日本語版と MCQ-30 と  
26 の間で有意な正の相関が確認された（ $r=0.56$ ，  
27 95% Confidence interval [CI]: 0.48, 0.63,  $p<0.01$ ）。また，  
28 MCQ-I-25 日本語版と MCQ-30 との間で有意な正の相関  
29 が確認された（ $r=0.55$ ，95% CI: 0.46, 0.63,  $p<0.01$ ）。

30 **構成概念妥当性の検討** MCQ-I 日本語版と，PCAS な  
31 らびに PSQI 日本語版との間で有意な正の相関が確認  
32 された（ $r=0.56$ ，95% CI: 0.48, 0.63,  $p<0.01$ ； $r=0.29$ ，



1 95%CI: 0.18, 0.39,  $p < 0.01$ )。また, MCQ-I-25 日本語版  
2 と, PCAS ならびに PSQI 日本語版との間で有意な正の  
3 相関が確認された ( $r = 0.56$ , 95%CI: 0.48, 0.63,  $p < 0.01$  ;  
4  $r = 0.28$ , 95%CI: 0.17, 0.38,  $p < 0.01$ )。

5 MCQ-I 日本語版から PSQI 日本語版への総合効果は  
6 0.29 (95%CI: 0.18, 0.41,  $p < 0.01$ ) であり, 直接効果は  
7 0.08 (95%CI: -0.05, 0.21,  $p = 0.21$ ) であり, 間接効果は  
8 0.21 (95%CI: 0.13, 0.30) であった (Figure 2)。また,  
9 MCQ-I-25 日本語版から PSQI 日本語版への総合効果は  
10 0.28 (95%CI: 0.17, 0.38,  $p < 0.01$ ) であり, 直接効果は  
11 0.07 (95%CI: -0.05, 0.18,  $p = 0.30$ ) であり, 間接効果は  
12 0.21 (95%CI: 0.13, 0.30) であった (Figure 3)。

13 **弁別的妥当性の検討** 各尺度間の偏相関係数を  
14 Table 6 に示す。

15 MCQ-30 を制御変数とした, MCQ-I 日本語版と, PCAS  
16 における第 1 因子, 第 2 因子, 第 3 因子, 合計得点と  
17 の間で有意な正の偏相関が確認された ( $r = 0.22$ , 95%CI:  
18 0.11, 0.33,  $p < 0.01$  ;  $r = 0.46$ , 95%CI: 0.36, 0.55,  $p < 0.01$  ;  
19  $r = 0.25$ , 95%CI: 0.14, 0.36,  $p < 0.01$  ;  $r = 0.35$ , 95%CI: 0.24,  
20 0.45,  $p < 0.01$ )。また, MCQ-I 日本語版を制御変数とし  
21 た, MCQ-30 と, PCAS における第 1 因子, 第 3 因子,  
22 合計得点との間で有意な正の相関が確認された  
23 ( $r = 0.46$ , 95%CI: 0.36, 0.55,  $p < 0.01$  ;  $r = 0.23$ , 95%CI:  
24 0.12, 0.34,  $p < 0.01$  ;  $r = 0.39$ , 95%CI: 0.29, 0.48,  $p < 0.01$ )。  
25 一方, MCQ-30 と, PCAS における第 2 因子との間で有  
26 意な偏相関が確認されなかった ( $r = 0.06$ , 95%CI: -0.06,  
27 0.17,  $p = 0.12$ )。

28 MCQ-30 を制御変数とした, MCQ-I-25 日本語版と,  
29 PCAS における第 1 因子, 第 2 因子, 第 3 因子, 合計得  
30 点との間で有意な正の偏相関が確認された ( $r = 0.24$ ,  
31 95%CI: 0.13, 0.35,  $p < 0.01$  ;  $r = 0.41$ , 95%CI: 0.31, 0.50,  
32  $p < 0.01$  ;  $r = 0.26$ , 95%CI: 0.15, 0.36,  $p < 0.01$  ;  $r = 0.35$ ,

1 95%CI: 0.24, 0.45,  $p < 0.01$ )。また, MCQ-I-25 日本語版  
2 を制御変数とした, MCQ-30 と, PCAS における第 1 因  
3 子, 第 3 因子, 合計得点との間で有意な正の相関が確  
4 認された ( $r = 0.46$ , 95%CI: 0.36, 0.55,  $p < 0.01$ ;  $r = 0.24$ ,  
5 95%CI: 0.13, 0.35,  $p < 0.01$ ;  $r = 0.40$ , 95%CI: 0.30, 0.49,  
6  $p < 0.01$ )。一方, MCQ-30 と, PCAS における第 2 因子と  
7 の間で有意な偏相関が確認されなかった ( $r = 0.10$ ,  
8 95%CI: -0.02, 0.21,  $p = 0.12$ )。

9 **臨床的妥当性の検討** 各群の年齢から, MCQ-I 日本  
10 語版ならびに MCQ-I-25 日本語版と MCQ-30 日本語版へ  
11 の有意な共通回帰式は確認されなかった ([慢性不眠障  
12 害群]  $\beta = 0.06$ , 95%CI: -0.33, 0.43,  $p = 0.79$ ;  $\beta = 0.06$ ,  
13 95%CI: -0.33, 0.43,  $p = 0.78$ ;  $\beta = 0.04$ , 95%CI: -0.35, 0.41,  
14  $p = 0.83$  [大学生群]  $\beta = 0.09$ , 95%CI: -0.03, 0.20,  $p = 0.20$ ;  
15  $\beta = 0.02$ , 95%CI: -0.10, 0.13,  $p = 0.70$ ;  $\beta = -0.02$ , 95%CI:  
16 -0.14, 0.10,  $p = 0.75$ )。そのため, 以降は, 対応のない  $t$   
17 検定を実施した。慢性不眠障害患者群と大学生群にお  
18 いて, MCQ-I 日本語版と MCQ-I-25 日本語版に有意な差  
19 が確認された ( $t[315] = 3.95$ ,  $p < 0.01$ , Hedges'  $g = 0.79$ ;  
20  $t[315] = 4.18$ ,  $p < 0.01$ , Hedges'  $g = 0.84$ )。一方, MCQ-30 日  
21 本語版には有意な差が確認されなかった ( $t[315] = 0.38$ ,  
22  $p = 0.71$ , Hedges'  $g = 0.08$ )。

23

24

## 考察

25

26 本研究の目的は, 原版の尺度開発過程ならびに信頼  
27 性と妥当性の検討過程の課題点を踏まえて, MCQ-I 日  
28 本語版の短縮版を開発することと, 短縮版の信頼性と  
29 妥当性を検討することであった。本研究の結果から, 短  
30 縮版である MCQ-I-25 日本語版は, MCQ-I 日本語版と比  
31 較して, 高い信頼性と妥当性が確認された。

32

## 1 項目分析と因子構造の検討

2 確認的因子分析の結果，MCQ-I 日本語版が 1 因子構  
3 造であるというモデルでは，十分な因子論的妥当性が  
4 示されなかった。一方，項目分析と探索的因子分析の結  
5 果，MCQ-I-25 日本語版は，全 25 項目から構成され，原  
6 版の想定と同様に，睡眠に関するメタ認知的信念と睡  
7 眠に関するメタ認知的プランの 2 因子構造であると示  
8 唆された。また，確認的因子分析の結果，MCQ-I-25 日  
9 本語版が 2 因子構造であるというモデルでは，MCQ-I  
10 日本語版が 1 因子構造であるというモデルと比較して，  
11 許容されうる因子論的妥当性が示された。この結果は，  
12 MCQ-I-25 日本語版が，原版の概念定義に即した上で，  
13 睡眠に関するメタ認知を測定しているという因子論的  
14 妥当性を示す根拠になりうる。このことから，MCQ-I-  
15 25 日本語版は，因子論的妥当性が確認されていない  
16 MCQ-I 日本語版と比較して，より高い妥当性を有して  
17 いると考えられる。また，MCQ-I-25 日本語版は，原版  
18 よりも項目数が少ないことから，より利便性が高まっ  
19 たと考えられる。

20

## 21 信頼性の検討

22 信頼性に関する検討の結果，MCQ-I 日本語版と MCQ-  
23 I-25 日本語版の尺度全体と各因子の項目は，いずれも  
24 高い内的整合性を有していることが示された。これら  
25 の結果から，MCQ-I-25 日本語版では，尺度全体と各因  
26 子の内的整合性に寄与する項目が選定されたと考えら  
27 れる。

28

## 29 妥当性の検討

30 相関分析の結果，MCQ-I 日本語版と MCQ-I-25 日本語  
31 版で測定される睡眠に関するメタ認知は，心配に関す  
32 るメタ認知と関連していることが示された。心配に関

1 するメタ認知は睡眠に関するメタ認知を包含する広義  
2 な概念であることから，MCQ-I 日本語版と同様に，  
3 MCQ-I-25 日本語版の併存的妥当性が確認されたと考  
4 えられる。

5 MCQ-I 日本語版と MCQ-I-25 日本語版で測定される  
6 睡眠に関するメタ認知は，認知的覚醒と強く関連して  
7 おり，総合的な睡眠の質と弱く関連していることが示  
8 された。また，共分散構造分析の結果，MCQ-I 日本語  
9 版と MCQ-I-25 日本語版で測定される睡眠に関するメ  
10 タ認知が認知的覚醒を媒介して，間接的に総合的な睡  
11 眠の質に関連することが示された。これらの結果は，睡  
12 眠に関するメタ認知が認知的覚醒を高めることで慢性  
13 不眠障害を維持させるという概念定義（Broomfield et  
14 al., 2005）と一致している。そのため，MCQ-I 日本語版  
15 と同様に，MCQ-I-25 日本語版の構成概念妥当性が確認  
16 されたと考えられる。

17 偏相関分析の結果，MCQ-I 日本語版と MCQ-I-25 日本  
18 語版で測定される睡眠に関するメタ認知と MCQ-30 日  
19 本語版で測定される心配に関するメタ認知は，認知的  
20 覚醒と同程度関連していることが示された。この結果  
21 から，“睡眠に関するメタ認知は，心配に関するメタ認  
22 知と比較して，認知的覚醒をより強く予測する概念”で  
23 あることは支持されなかった。一方，睡眠に関するメタ  
24 認知のみは，認知的覚醒の第 2 因子である眠れないこ  
25 とについての心配と関連していることが示された。眠  
26 れないことについての心配は，他の心配内容と比較し  
27 て，慢性不眠障害と強く関連していることが報告され  
28 ている（Watts, Coyle, & East, 1994；宗澤他，2007）。  
29 そのため，眠れないことについての心配は，認知的覚醒  
30 の中でも，慢性不眠障害の中核的な維持要因であると  
31 考えられる。これらのことを総合的に解釈すると，睡眠  
32 に関するメタ認知は，心配に関するメタ認知と異なり，

1 眠れないことについての心配も含めた認知的覚醒の幅  
2 広い側面を予測する可能性があると考えられる。この  
3 可能性から、MCQ-I日本語版と同様に、MCQ-I-25日本  
4 語版の弁別的妥当性が確認されたと考えられる。

5  $t$ 検定の結果、慢性不眠障害患者群は大学生群よりも  
6 MCQ-I日本語版とMCQ-I-25日本語版で測定される睡  
7 眠に関するメタ認知をより有していると示されたが、  
8 MCQ-30日本語版で測定される心配に関するメタ認知  
9 では有意な差が示されなかった。この結果は“睡眠に関  
10 するメタ認知は、慢性不眠障害患者に特有な認知的特  
11 徴である”という先行研究の示唆（Broomfield et al.,  
12 2005；Waine et al., 2009）を支持することから、MCQ-  
13 I日本語版と同様に、MCQ-I-25日本語版の臨床的妥当  
14 性が確認されたと考えられる。

15

## 16 限界と展望

17 最後に、本研究の限界と展望を述べる。第一に、本研  
18 究では再検査信頼性について検討されていない点が挙  
19 げられる。睡眠に関するメタ認知は、個人が有する睡眠  
20 に対する考え方の構えであること（Waine et al., 2009）  
21 から、比較的安定した個人の特徴であると考えられる。  
22 そのため、MCQ-I-25日本語版の再検査信頼性を確認す  
23 ることは構成概念妥当性を示す根拠となりうるることか  
24 ら、今後の検討が望まれる。第二に、本研究は横断的調  
25 査であったことから、本研究で示された関連性の因果  
26 関係までは言及できない点である。今後は、縦断的調査  
27 や実験を実施することで、睡眠に関するメタ認知が及  
28 ぼす影響性を検討する必要があると考えられる。第三  
29 に、原版と本研究の対象者の特徴に乖離がある点が挙  
30 げられる。本研究の慢性不眠障害患者は、原版の対象者  
31 と比較して、睡眠薬を服用している者、睡眠時無呼吸症  
32 候群といった他の睡眠障害が併存している者、年齢が

1 高い者が多かった。これらの特徴は，本研究の結果に影響を及ぼす交絡要因となっている可能性がある。今後は，原版と同様に慢性不眠障害のみ確定診断を受けた患者に調査を実施し，MCQ-I-25日本語版の信頼性と妥当性が本研究と原版と同様に確認されるか検討する必要があると考えられる。

7  
8  
9

## 謝辞

10 本研究の調査にご協力をいただきました，岐阜メイツ睡眠クリニックの梶田梨加先生，齊木孝佳先生，矢橋彩子先生，安江梨乃先生，磐田メイツ睡眠クリニックの北川真奈美先生，寺田めぐみ先生，杉浦夏奈先生に謝意を表します。

15

16 利益相反自己申告：第6著者である山本隆一郎の所属する江戸川大学睡眠研究所はパラマウントベッド株式会社と共同研究を実施しており，研究費を受領している。なお，当該共同研究は，本投稿論文と関連がない。他の著者に関しては，申告すべきものなし。

21

22

## 引用文献

23

24 American Academy of Sleep Medicine. (2014).  
25 *International classification of sleep disorders*  
26 *third edition*. Darien: American Academy of Sleep  
27 Medicine.

28 Bastien, C.H., Vallieres, A., & Morin, C.M. (2001).  
29 Validation of the Insomnia Severity Index as an  
30 outcome measure for insomnia research. *Sleep*  
31 *Medicine*, 2, 297-307.

32 Borkovec, T.D. (1982). Insomnia. *Journal of Consulting*

- 1                   *and Clinical Psychology, 50, 880-895.*
- 2 Broomfield, N.M., Gumley, A.I., & Espie, C.A. (2005).  
3                   Candidate           cognitive           processes           in  
4                   psychophysiologic insomnia. *Journal of Cognitive*  
5                   *Psychotherapy, 19, 5-18.*
- 6 Buysse, D.J., Reynolds, C.F., Kupfer, D.J., Thorpy, M.J.,  
7                   Bixler, E.O., Manfredi, R.L., ... Roth, T.E. (1994).  
8                   Clinical diagnoses in 216 insomnia patients using  
9                   the International Classification of Sleep  
10                   Disorders (ICSD), DSM-IV and ICSD-10  
11                   categories: a report from the APA/NIHM DSM-IV  
12                   Field Trial. *Sleep, 17, 630-637.*
- 13 Buysse, D.J., Reynolds III, C.F., Monk, T.M., Berman,  
14                   S.R., & Kupfer, D.J. (1989). The Pittsburgh sleep  
15                   quality index: a new instrument for psychiatric  
16                   practice and research. *Psychiatry Research, 28,*  
17                   193-213.
- 18 Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the*  
19                   *behavioral sciences second edition.* Hillsdale:  
20                   Erlbaum.
- 21 土井 由利子・箕輪 真澄・内山 真・大川 匡子 (1998).  
22                   ピッツバーグ睡眠質問票日本語版の作成 精神  
23                   科治療学, 13, 755-763.
- 24 Doi, Y., Minowa, M., Uchiyama, M., Okawa, M., Kim, K.,  
25                   Shibui, K., & Kamei, Y. (2000). Psychometric  
26                   assessment subjective sleep quality using  
27                   Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality  
28                   Index (PSQI-J) in psychiatric disordered and  
29                   control subjects. *Psychiatry Research, 97, 165-*  
30                   172.
- 31 Edinger, J.D., Means, M.K., Carney, C.E., & Krystal,  
32                   A.D. (2008). Psychomotor performance deficits

1           and their relation to prior night's sleep among  
2           individuals with primary insomnia. *Sleep*, 31,  
3           599-607.

4   Ellis, J.G., Gehrman, P., Espie, C.A., Riemann, D., &  
5           Perlis, M. (2012). Acute insomnia: current  
6           conceptualizations and future directions. *Sleep*  
7           *Medicine Review*, 16, 5-14.

8   Harvey, A.G. (2000). Pre-sleep cognitive activity: A  
9           comparison of sleep-onset insomniacs and good  
10          sleepers. *British Journal of Clinical Psychology*,  
11          39, 275-286.

12   Harvey, A.G. (2002). A cognitive model of insomnia.  
13          *Behaviour Research and Therapy*, 40, 869-893.

14   Harvey, A.G. (2005). A cognitive theory and therapy for  
15          chronic insomnia. *Journal of Cognitive*  
16          *Psychotherapy*, 19, 41-59.

17   Harvey, A.G. (2003). Beliefs about the utility of  
18          presleep worry: an investigation of individuals  
19          with insomnia and good sleepers. *Cognitive*  
20          *Therapy and Research*, 27, 403-414.

21   Hertenstein, E., Feige, B., Gmeiner, T., Kienzler, C.,  
22          Spiegelhalder, K., Johann, A., ... Baglioni, C.  
23          (2019). Insomnia as a predictor of mental  
24          disorders: A systematic review and meta-analysis.  
25          *Sleep Medicine reviews*, 43, 96-105.

26   Jansson-Frojmark, M., & Norell-Clarke, A. (2018). The  
27          cognitive treatment components and therapies of  
28          cognitive behavioral therapy for insomnia: A  
29          systematic review. *Sleep Medicine Reviews*, 42,  
30          19-36.

31   Leger, D., Guilleminault, C., Dreyfus, P.J., Delahaye, C.,  
32          & Paillard, M. (2000). Prevalence of insomnia in



1 a survey of 12778 adults in France. *Journal of*  
2 *Sleep Research*, 9, 35-42.

3 Morgenthaler, T., Karger, M., Alessi, C., Friedman, L.,  
4 Bohlecke, B., Brown, T., ... Swick, T. (2006).  
5 Practice parameters for the psychological and  
6 behavioral treatment of insomnia: an update. an  
7 American Academy of Sleep Medicine Report.  
8 *Sleep*, 29, 1415-1419.

9 Morin, C.M. (1993). *Insomnia: psychological assessment*  
10 *and management*. New York: Guilford Press.

11 Morin, C.M., LeBlanc, M., Belanger, L., Ivers, H.,  
12 Merrethe, C., & Savard, J. (2011). Prevalence of  
13 insomnia and its treatment in Canada. *The*  
14 *Canadian Journal of Psychiatry*, 56, 540-548.

15 宗澤 岳史・伊藤 義徳・根建 金男 (2007). 大学生を対  
16 象とした入眠時認知活動尺度の作成と信頼性・  
17 妥当性の検討 行動療法研究, 33, 123-132.

18 宗澤 岳史・Morin, C.M., 井上 雄一・根建 金男  
19 (2009). 日本語版不眠重症度質問票の開発 精  
20 神科治療学, 24, 219-225.

21 Norell-Clarke, A., Jansson-Frojmark, M., Tillfors, M.,  
22 Harvey, A.G., & Linton, S.J. (2014). Cognitive  
23 processes and their association with persistence  
24 and remission of insomnia: findings from  
25 longitudinal study in the general population.  
26 *Behaviour Research and Therapy*, 54, 38-48.

27 小塩 真司 (2005). 研究事例で学ぶ SPSS と Amos に  
28 よる心理・調査データ解析. 東京: 東京図書.

29 Sasai, T., Inoue, Y., Komada, Y., Nomura, T., Matsumura,  
30 M., & Matsushima, E. (2010). Effects of insomnia  
31 and sleep medication on health-related quality of  
32 life. *Sleep Medicine*, 11, 452-457.

- 1 Spielman, A.J. (1986). Assessment of insomnia. *Clinical*  
2 *Psychology Review*, 6, 11-25.
- 3 Spielman, A.J., Caruso, L.S., & Glovinsky, P.B. (1987).  
4 A behavioral perspective on insomnia treatment.  
5 *Psychiatric Clinics of North America*, 10, 541-  
6 553.
- 7 Velicer, W.F. (1976). Determining the number of  
8 components from the matrix of partial  
9 correlations. *Psychometrika*, 41, 321-327.
- 10 Waine, J., Broomfield, N.M., Banham, S. & Espie, C.A.  
11 (2009). Metacognitive beliefs in primary  
12 insomnia: Developing and validating the  
13 Metacognitions Questionnaire –Insomnia (MCQ-I).  
14 *Journal of Behavior Therapy and Experimental*  
15 *Psychiatry*, 40, 15-23.
- 16 Watts, F.N., Coyle, K., & East, M.P. (1994). The  
17 contribution of worry to insomnia. *British*  
18 *Journal of Clinical Psychology*, 33, 211-220.
- 19 Wells, A., & Cartwright-Hatton, S. (2004). A short form  
20 of the metacognitions questionnaire: properties  
21 of the MCQ-30. *Behaviour Research and Therapy*,  
22 42, 385-396.
- 23 Wicklow, A., & Espie, C.A. (2000). Intrusive thoughts  
24 and their relationship to actigraphic measurement  
25 of sleep: towards a cognitive model of insomnia.  
26 *Behavior research and Therapy*, 38, 679-693.
- 27 World Psychiatric Association (1992). *The management*  
28 *of insomnia guidelines for clinical practice*.  
29 Chicago: Pragmaton.
- 30 山田 尚子・辻 平治郎 (2007). ネガティブな思考へ  
31 のメタ認知及びそのコントロール方略 (2)  
32 Metacognitions Questionnaire 及び Thought

- 1 Control Questionnaire 日本語版の作成 日本心
- 2 理学会第71回大会発表論文集, 980.

**Table 1 Chronic insomnia disorder patients demographics**

Variables	Chronic insomnia disorder patients ( <i>n</i> =27)
History of doctor seeing, <i>n</i> (%)	
Yes (Medical referral letter on chronic insomnia disorder)	12 (44.44)
Yes (Medical referral letter on breathing-related sleep disorder)	2 (7.41)
Yes (No medical referral letter)	11 (40.74)
No	2 (7.41)
Physical disorder (e.g. Cardiovascular disorder), <i>n</i> (%)	
Yes	10 (37.03)
No	17 (62.97)
Other sleep-wake disorder, <i>n</i> (%)	
Yes (Breathing-related sleep disorder)	21 (77.78)
Yes (Periodic limb movement disorder)	1 (3.70)
No	5 (18.52)
Sleep medication, <i>n</i> (%)	
Yes	22 (81.48)
No	5 (18.52)
ISI, <i>n</i> (%)	
Severe insomnia (22-28)	7 (25.92)
Moderate insomnia (15-21)	18 (66.67)
Sub-threshold insomnia (8-14)	2 (7.41)
Control (0-7)	0 (0.00)

*Note.* CI: Confidence interval ISI: Insomnia Severity Index

ISI, *mean* (95%CI) *SD*: 19.04 (17.57, 20.51) 3.90

No other sleep-wake disorder nor sleep medication, *n* (%): 0 (0.00)

Table 2 Results of reliability analysis for Metacognitions Questionnaire-Insomnia

Items	Mean (95% CI)	SD	$\alpha$ -i	I-T	G-P t value, df (Hedges' g)
1 布団で心を休ませられないことは、考え事をコントロールできないことを意味する	2.38 (2.27, 2.48)	1.84	0.97	0.95	7.94, 166.00** (1.22)
2 眠りにつく前に、自分の考え事を細かく検討するべきである	2.63 (1.75, 1.93)	2.49	0.85	0.95	6.15, 166.00** (0.95)
3 布団で考え込んでしまうことは、ストレスを感じてしまうことを意味する	2.49 (2.52, 2.74)	2.35	1.01	0.95	6.09, 152.90** (0.93)
4 布団で安らかな気持ちになれないことは、完全に覚醒してしまっていることを意味する	1.94 (2.39, 2.59)	2.86	0.90	0.95	8.69, 166.00** (1.33)
5 眠れない時、何か建設的なことをすべきである	2.86 (1.85, 2.03)	2.30	0.83	0.95	3.93, 166.00** (0.60)
6 眠りにつく前に、心と身体をリラックスさせなければならない	2.30 (2.76, 2.96)	2.18	0.94	0.95	8.96, 144.75** (1.39)
7 眠れない時、寝室の中に眠りを妨げるものがないか見つけ直すべきである	2.35 (2.19, 2.41)	2.46	0.98	0.95	7.29, 166.00** (1.11)
8 眠りにつく前に、眠りを妨げるような身体感覚を確認するべきである	2.47 (2.25, 2.45)	2.18	0.94	0.95	8.44, 166.00** (1.31)
9 あらゆる光は、眠りの機会を奪うことを意味する	2.18 (2.35, 2.58)	2.45	1.04	0.95	6.96, 166.00** (1.06)
10 消灯したら、脳が睡眠の準備をするまで待たなければならない	2.45 (2.08, 2.28)	2.46	0.93	0.95	10.41, 166.00** (1.60)
11 眠れない時間を過ごすことは、とても寂しいことである	2.46 (2.33, 2.56)	2.35	1.06	0.95	8.49, 166.00** (1.30)
12 眠りにつく前に、ストレスの多い考え事をストレスの少ないものに置き換えるべきである	3.13 (2.35, 2.57)	2.11	1.03	0.95	9.73, 166.00** (1.49)
13 布団で心を休ませられないことは、自分を害するだろう	2.11 (3.03, 3.22)	2.08	0.90	0.95	7.60, 133.16** (1.18)
14 眠りにつく前に、自分の考え事を観察するべきである	1.50 (2.02, 2.21)	2.08	0.89	0.95	8.69, 166.00** (1.33)
15 眠れない時間を過ごすことは、自分が失敗者であることを意味する	2.08 (1.42, 1.58)	2.18	0.72	0.95	7.37, 127.57** (1.13)
16 布団で疲れを感じていることは、眠ることを意味しない	2.18 (1.97, 2.18)	2.42	0.94	0.95	6.68, 161.68** (1.01)
17 布団で張り詰めていることは、眠ることができる方法がないことを意味する	2.42 (2.09, 2.28)	2.03	0.87	0.95	13.09, 152.84** (2.00)
18 眠りにつく前に、心を休ませようとしなければならない	2.03 (2.32, 2.52)	2.00	0.95	0.95	13.22, 165.95** (2.03)
19 布団に入っている時、自分がどのくらい睡眠に近づいているかを確認するべきである	2.00 (1.94, 2.13)	1.98	0.88	0.95	11.03, 166.00** (1.69)
20 布団で考え込むことは、はっきりと状況を確認することをやめさせる	1.98 (1.88, 2.09)	2.58	0.93	0.95	8.27, 166.00** (1.27)
21 眠れない時、以前うまく眠れた夜の記憶に頼るべきである	2.58 (2.46, 2.69)	2.14	1.05	0.95	7.30, 166.00** (1.13)
22 布団に入っても、すぐに眠ることはない知っている	2.14 (2.04, 2.24)	2.03	0.92	0.95	4.79, 150.14** (0.74)
23 眠りにつく前に、身体感覚を遮断するように努めるべきである	2.52 (2.41, 2.62)	2.66	0.95	0.95	11.28, 153.61** (1.72)
24 布団で心を休ませられないことは、非常に興奮していることを意味する	2.66 (2.55, 2.77)	1.91	0.99	0.95	8.43, 155.92** (1.31)
25 布団で緊張してしまうことは、非常にストレスを感じてしまうことを意味する	1.91 (1.80, 2.01)	2.64	0.96	0.95	12.08, 151.10** (1.87)
26 布団で考え込んでしまうことは、絶対に眠ることができないことを意味する	2.64 (2.54, 2.75)	2.25	0.97	0.95	11.79, 136.56** (1.79)
27 眠れない時、布団に留まって眠ろうと努めるべきである	2.25 (2.15, 2.35)	2.88	0.90	0.95	6.66, 154.13** (1.03)
28 眠りにつく前に、思いつくりの様々な方法で、考え事をコントロールするべきである	2.88 (2.77, 2.99)	1.68	1.04	0.95	13.95, 166.00** (2.13)
29 眠れないことは、次の日元気に過ごせないことを意味する	1.68 (1.59, 1.76)	2.03	0.75	0.95	6.50, 166.00** (1.00)
30 眠りにつく前に、将来のことについて考えることに時間を費やすべきである	2.03 (1.93, 2.13)	1.96	0.94	0.95	5.50, 166.00** (0.84)
31 ごくわずかな音は、眠る機会が奪われることを意味する	1.96 (1.91, 2.09)	3.06	0.88	0.95	10.81, 156.89** (1.65)
32 布団で考え込んでしまうことは、次の日うまくいかないことを意味する	3.06 (2.97, 3.17)	2.27	0.92	0.95	12.02, 150.71** (1.84)
33 消灯したら、快適な寝姿勢を見つめるべきである	2.27 (2.17, 2.38)	2.48	0.97	0.95	7.81, 134.05** (1.21)
34 眠れない時間を過ごすことは、ひどい眠りをしていることを意味する	2.48 (2.37, 2.59)	2.50	1.01	0.95	10.07, 166.00** (1.55)
35 布団でリラックスできないことは、とてもイライラすることを意味する	2.50 (2.40, 2.60)	2.95	0.94	0.95	11.36, 166.00** (1.74)
36 眠りにつく前に、次の日にやらなければならないことを整理しなければならない	2.95 (2.85, 3.06)	2.42	0.94	0.95	8.32, 166.00** (1.28)
37 次の日が忙しい場合、消灯したら、特に眠ろうと努めるべきである	2.42 (2.31, 2.54)	1.73	1.01	0.95	8.04, 143.36** (1.24)
38 眠れない時間というものは、全くもって無駄な時間である	1.73 (1.64, 1.82)	2.11	0.86	0.95	10.24, 166.00** (1.57)
39 布団でイライラしている時、くだらない者になってしまわないように自分に言い聞かせようとするべきである	2.11 (2.01, 2.21)	2.67	0.93	0.95	10.60, 105.49** (1.60)
40 布団で不安を感じてしまうことは、自分が神経質であることを意味する	2.67 (2.56, 2.77)	1.83	0.98	0.95	10.14, 166.00** (1.56)
41 眠りにつく前に、自分の考え事を自由にさせるべきである	1.83 (1.72, 1.94)	1.70	0.99	0.95	6.15, 149.52** (0.95)
42 布団で疲れを感じている時、一生懸命眠ろうとしなければならない	1.70 (1.61, 1.78)	1.94	0.80	0.95	10.16, 160.67** (1.56)
43 布団で心を休ませられないことは、自分が異常であることを意味する	1.94 (1.85, 2.04)	2.18	0.86	0.95	9.17, 141.48** (1.40)
44 布団で欲求不満を感じてしまうことは、完全に目を覚まさせる	2.18 (2.07, 2.28)	2.14	0.95	0.95	9.98, 156.22** (1.53)
45 布団で心を休ませられないことは、良くないことを考えていることを意味する	2.14 (2.04, 2.23)	1.98	0.95	0.95	11.79, 166.00** (1.81)
46 眠りにつく前に、自分の身体がどのくらいリラックスしているかを観察するべきである	1.98 (1.89, 2.07)	1.77	0.88	0.95	12.89, 166.00** (1.97)
47 布団で感じるあらゆる身体感覚は、自分の眠りが損なわれることを意味する	1.77 (1.68, 1.86)	1.68	0.82	0.95	10.83, 135.20** (1.65)
48 眠りにつく前に、自分にとって意味のないことを考えるようにするべきである	1.68 (1.60, 1.77)	2.10	0.82	0.95	9.29, 133.29** (1.41)
49 布団で心を休ませられないことは、何か間違ったことをしていることを意味する	2.10 (1.99, 2.20)	2.30	0.82	0.95	11.30, 118.78** (1.70)
50 消灯したら、極力時計を見ないようにしなければならない	2.30 (2.20, 2.41)	1.66	0.99	0.95	7.99, 166.00** (1.23)
51 眠りにつく前に、考え事を切り替えて遮断しようとするべきである	1.66 (1.57, 1.75)	2.40	0.86	0.95	13.95, 166.00** (2.14)
52 眠れないことは、自分を激怒させる	2.40 (2.29, 2.51)	2.33	0.95	0.95	9.83, 115.25** (1.50)
53 眠りにつく前に、あらゆる光や雑音を消すべきである	2.33 (2.22, 2.44)	1.95	1.04	0.95	9.83, 166.00** (1.52)
54 眠りにつく前に、不安な気持ちを押しつけるべきである	2.54 (2.43, 2.65)	2.17	1.01	0.95	13.06, 166.00** (2.00)
55 布団で考え込んでしまうことは、次の日うまく対処できないことを意味する	2.17 (2.08, 2.27)	2.32	0.94	0.95	11.57, 147.49** (1.76)
56 眠れない時間を過ごすことは、とても退屈な時間である	2.32 (2.21, 2.42)	1.92	1.05	0.95	9.63, 166.00** (1.48)
57 眠りにつく前に、心の中を整理しなければならない	2.41 (2.31, 2.52)	2.41	0.88	0.95	11.97, 166.00** (1.84)
58 眠れないということは、自分の眠りのコントロールを失っていることを意味する	2.41 (2.31, 2.52)	2.41	0.97	0.95	12.35, 166.00** (1.90)
59 眠りにつく前に、最近の出来事について考える時間を費やすべきである	2.41 (2.31, 2.52)	2.41	0.81	0.95	10.70, 151.43** (1.63)
60 消灯したら、眠りをコントロールしようとするべきである	2.41 (2.31, 2.52)	2.41	0.97	0.95	18.67, 166.00** (2.85)
All items ( $\alpha=0.95$ )	134.92 (131.87, 137.97)				28.27

Note. Undergraduates (n=330) \*\*; p < 0.01 CI: Confidence interval df: degree of freedom  $\alpha$ -i:  $\alpha$  if deleted I-T: Item-total analysis G-P: Good-poor analysis

Introduction: この質問票は、人々が持つ「夜眠りにつく前に布団で横になっている時の体験」についての信念に関するものです。以下に、人々が表す信念が記載されています。それぞれの項目を読み、普段のあなたの考え方にあてはまる番号に○をつけてください。回答に正解や不正解はありませんので、全ての項目に回答してください。  
Likert scale: 1. あてはまらない〜2. あまりあてはまらない〜3. ややあてはまる〜4. あてはまる

**Table 3 Results of factor and reliability analysis for Metacognitions Questionnaire-Insomnia-25**

Items	Factor loading		Communality	Mean (95% CI)	SD	$\alpha$ -i in all items	$\alpha$ -i in factor	I-T	G-P $t$ value, $df$ (Hedges' $g$ )
	Factor 1	Factor 2							
Factor 1:睡眠に関するメタ認知的信念 ( $\alpha=0.84$ )				21.60 (20.96, 22.24)	5.94				
38 眠れない時間というものは、全くもって無駄な時間である	<b>0.81</b>	-0.23	0.48	2.42 (2.31, 2.54)	1.06	0.91	0.82	0.43**	8.48, 167.00** (1.30)
56 眠れない時間を過ごすことは、とても退屈な時間である	<b>0.69</b>	-0.13	0.38	2.54 (2.43, 2.65)	1.05	0.91	0.82	0.43**	8.58, 164.88** (1.31)
55 布団で考え込んでしまうことは、次の日うまく対処できないことを意味する	<b>0.68</b>	0.01	0.47	1.95 (1.84, 2.05)	0.94	0.90	0.82	0.54**	11.26, 146.59** (1.71)
35 布団でリラックスできないことは、とてもイライラすることを意味する	<b>0.64</b>	0.02	0.42	2.48 (2.37, 2.59)	1.01	0.90	0.82	0.53**	11.16, 167.00** (1.71)
32 布団で考え込んでしまうことは、次の日うまくいかないことを意味する	<b>0.63</b>	0.09	0.48	1.96 (1.86, 2.05)	0.89	0.90	0.81	0.58**	11.93, 146.51** (1.80)
29 眠れないことは、次の日元気に過ごせないことを意味する	<b>0.57</b>	-0.10	0.27	2.88 (2.77, 2.99)	1.05	0.91	0.83	0.36**	7.12, 154.94** (1.09)
34 眠れない時間を過ごすことは、ひどい眠りをしていることを意味する	<b>0.51</b>	0.06	0.30	2.27 (2.17, 2.38)	0.97	0.90	0.83	0.46**	8.69, 167.00** (1.34)
11 眠れない時間を過ごすことは、とても寂しいことである	<b>0.45</b>	0.11	0.27	2.45 (2.33, 2.56)	1.06	0.90	0.83	0.46**	9.44, 167.00** (1.44)
25 布団で緊張してしまうことは、非常にストレスを感じてしまうことを意味する	<b>0.43</b>	0.27	0.40	2.66 (2.55, 2.77)	0.99	0.90	0.82	0.59**	12.86, 140.97** (1.96)
Factor 2:睡眠に関するメタ認知的プラン ( $\alpha=0.89$ )				36.78 (35.80, 37.77)	9.14				
6 眠りにつく前に、心と身体をリラックスさせなければならない	-0.11	<b>0.67</b>	0.37	2.86 (2.76, 2.96)	0.94	0.90	0.88	0.50**	10.62, 139.25** (1.65)
46 眠りにつく前に、自分の身体がどのくらいリラックスしているかを観察するべきである	0.03	<b>0.66</b>	0.46	2.14 (2.04, 2.23)	0.89	0.90	0.88	0.60**	12.82, 167.00** (1.96)
18 眠りにつく前に、心を休ませようとしなければならない	0.09	<b>0.65</b>	0.50	2.42 (2.32, 2.52)	0.95	0.90	0.88	0.65**	15.09, 167.00** (2.32)
8 眠りにつく前に、眠りを妨げるような身体感覚を確認するべきである	-0.13	<b>0.65</b>	0.34	2.35 (2.25, 2.45)	0.94	0.90	0.88	0.49**	10.31, 167.00** (1.58)
19 布団に入っている時、自分がどのくらい睡眠に近づいているかを確認するべきである	0.02	<b>0.64</b>	0.42	2.03 (1.94, 2.13)	0.88	0.90	0.88	0.57**	12.25, 157.72** (1.87)
7 眠れない時、寝室の中に眠りを妨げるものがないか見つけ出すべきである	-0.16	<b>0.63</b>	0.30	2.30 (2.19, 2.41)	0.98	0.91	0.88	0.44**	9.93, 163.50** (1.53)
28 眠りにつく前に、思いつく眠りの様々な方法で、考え事をコントロールするべきである	0.04	<b>0.61</b>	0.40	2.25 (2.15, 2.35)	0.90	0.90	0.88	0.57**	13.25, 167.00** (2.04)
23 眠りにつく前に、身体感覚を遮断するように努めるべきである	0.06	<b>0.55</b>	0.34	2.14 (2.04, 2.24)	0.92	0.90	0.88	0.54**	10.94, 157.19** (1.66)
60 消灯したら、眠りをコントロールしようと努めるべきである	0.21	<b>0.54</b>	0.48	2.41 (2.31, 2.52)	0.97	0.90	0.88	0.64**	18.38, 167.00** (2.82)
10 消灯したら、脳が睡眠の準備をするまで待たなければならない	0.01	<b>0.53</b>	0.29	2.18 (2.08, 2.28)	0.93	0.90	0.88	0.48**	9.99, 162.12** (1.53)
21 眠れない時、以前うまく眠れた夜の記憶に頼るべきである	-0.05	<b>0.51</b>	0.23	1.98 (1.88, 2.09)	0.93	0.91	0.88	0.41**	8.77, 162.22** (1.33)
57 眠りにつく前に、心の中を整理しなければならない	0.16	<b>0.51</b>	0.38	2.17 (2.08, 2.27)	0.88	0.90	0.88	0.57**	12.97, 167.00** (1.98)
14 眠りにつく前に、自分の考え事を観察するべきである	-0.01	<b>0.50</b>	0.24	2.11 (2.02, 2.21)	0.89	0.91	0.88	0.43**	8.48, 163.19** (1.29)
41 眠りにつく前に、自分の考え事を自由にさせるべきである	-0.14	<b>0.48</b>	0.18	2.67 (2.56, 2.77)	0.98	0.91	0.89	0.32**	7.75, 142.63** (1.18)
51 眠りにつく前に、考え事を切り替えて遮断しようとするべきである	0.17	<b>0.48</b>	0.36	2.30 (2.20, 2.41)	1.00	0.90	0.88	0.55**	12.66, 167.00** (1.95)
12 眠りにつく前に、ストレスの多い考え事をストレスの少ないものに置き換えるべきである	0.13	<b>0.44</b>	0.27	2.46 (2.35, 2.57)	1.03	0.90	0.88	0.51**	10.16, 167.00** (1.55)
All items ( $\alpha=0.91$ )				58.39 (57.65, 59.83)	13.36				

Factor correlations: 0.61

Note. Undergraduates ( $n=330$ ) \*\*: $p < 0.01$  CI: Cofidence interval  $df$ : degree of freedom  $\alpha$ -i:  $\alpha$  if deleted I-T: Item-total analysis G-P: Good-poor analysis

**Table 4 Participants' attributions**

Variables	Undergraduates ( <i>n</i> =290)		Chronic insomnia disorder patients ( <i>n</i> =27)	
	Mean (95% CI)	<i>SD</i>	Mean (95% CI)	<i>SD</i>
MCQ-I total score	134.52 (131.25, 137.78)	28.39	157.15 (145.99, 168.30)	29.57
MCQ-I-25				
F1 score: Metacognitive belief about sleep	21.46 (20.78, 22.14)	5.91	26.22 (23.92, 28.52)	6.10
F2 score: Metacognitive plan about sleep	35.80 (34.76, 36.86)	9.08	42.26 (39.05, 45.47)	8.52
Total score: Metacognition about sleep	57.27 (55.73, 58.80)	13.35	68.48 (63.51, 73.45)	13.17
MCQ-30				
F1 score: Cognitive confidence	14.73 (14.19, 15.27)	4.70	14.44 (12.93, 15.95)	4.00
F2 score: Positive beliefs	15.07 (14.61, 15.52)	3.94	14.89 (13.64, 16.14)	3.31
F3 score: cognitive self-consciousness	15.65 (15.16, 16.14)	4.28	14.93 (13.70, 16.18)	3.25
F4 score: Uncontrollability and danger	13.87 (13.40, 14.33)	4.04	15.70 (14.32, 17.09)	3.68
F5 score: Need to control thought	14.39 (13.91, 14.87)	4.16	14.89 (13.60, 16.15)	3.42
Total score: Metacognition about worry	73.69 (71.90, 75.48)	15.56	74.85 (70.02, 79.68)	12.80
PCAS				
F1 score: Negative thought and emotion	28.24 (27.11, 29.37)	9.84	28.85 (26.40, 31.31)	6.51
F2 score: Anxiety about sleep-onset insomnia	9.55 (9.09, 10.01)	4.00	15.59 (14.12, 17.07)	3.91
F3 score: Worry about the influence of sleep-onset insomnia	17.52 (16.99, 18.04)	4.57	17.59 (16.02, 19.17)	4.18
Total score: Cognitive arousal	55.31 (53.49, 57.12)	15.78	62.04 (57.78, 66.30)	11.30
PSQI				
Bedtime (hour : min.)	0:39 (0:31, 0:48)	1:13	22:05 (21:37, 22:33)	1:15
Sleep latency (min.)	24.64 (20.37, 28.90)	37.03	60.41 (36.14, 84.67)	64.32
Rise time (hour : min.)	7:20 (7:09, 7:31)	1:37	6:22 (6:04, 6:38)	0:44
Sleep duration (min.)	381.10 (371.88, 390.33)	80.14	302.59 (260.88, 344.30)	110.58
Global PSQI score: Sleep diturbance	6.01 (5.67, 6.34)	2.90	13.11 (11.70, 20.51)	3.74

*Note.* CI: Confidence interval MCQ-I: Metacognitions Questionnaire-Insomnia MCQ-30: Metacognitions Questionnaire-30  
PCAS: Pre-sleep Cognitive Activity Scale PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index

**Table 5 Correlations among variables**

		Pearson's correlation coefficient (95% CI)									
		MCQ-I	MCQ-I-25	MCQ-30	PCAS			PSQI			
		Metacognition about sleep	Metacognitive belief about sleep	Metacognitive plan about sleep	Metacognition about sleep	Metacognition about worry	Negative thought and emotion	Anxiety about sleep-onset insomnia	Worry about the influence of sleep-onset	Cognitive arousal	Sleep disturbance
MCQ-I	Total score: Metacognition about sleep	-	0.91 ** (0.89, 0.93)	0.79 ** (0.74, 0.83)	0.97 ** (0.96, 0.98)	0.56 ** (0.48, 0.63)	0.48 ** (0.39, 0.56)	0.55 ** (0.46, 0.62)	0.42 ** (0.32, 0.51)	0.56 ** (0.48, 0.63)	0.29 ** (0.18, 0.39)
MCQ-I-25	F1 score: Metacognitive belief about sleep		-	0.57 ** (0.49, 0.64)	0.83 ** (0.79, 0.86)	0.45 ** (0.35, 0.54)	0.41 ** (0.31, 0.50)	0.46 ** (0.36, 0.55)	0.35 ** (0.24, 0.45)	0.48 ** (0.39, 0.56)	0.26 ** (0.15, 0.36)
	F2 Score: Metacognitive plan about sleep			-	0.93 ** (0.91, 0.94)	0.51 ** (0.42, 0.59)	0.45 ** (0.35, 0.54)	0.45 ** (0.35, 0.54)	0.39 ** (0.29, 0.48)	0.51 ** (0.42, 0.59)	0.24 ** (0.13, 0.35)
	Total score: Metacognition about sleep				-	0.55 ** (0.46, 0.63)	0.49 ** (0.40, 0.57)	0.51 ** (0.42, 0.59)	0.42 ** (0.32, 0.51)	0.56 ** (0.48, 0.63)	0.28 ** (0.17, 0.38)
MCQ-30	Total score: Metacognition about worry					-	0.60 ** (0.52, 0.67)	0.34 ** (0.23, 0.44)	0.41 ** (0.31, 0.50)	0.58 ** (0.50, 0.65)	0.28 ** (0.17, 0.38)
PCAS	F1 score: Negative thought and emotion						-	0.58 ** (0.50, 0.65)	0.60 ** (0.52, 0.67)	0.94 ** (0.93, 0.95)	0.36 ** (0.26, 0.46)
	F2 Score: Anxiety about sleep-onset insomnia							-	0.43 ** (0.33, 0.52)	0.74 ** (0.68, 0.79)	0.42 ** (0.32, 0.51)
	F3 score: Worry about the influence of sleep-onset insomnia								-	0.77 ** (0.72, 0.81)	0.31 ** (0.20, 0.41)
	Total score: Cognitive arousal									-	0.42 ** (0.32, 0.51)
PSQI	Global PSQI score: Sleep disturbance										-

*Note.* Undergraduates ( $n=290$ ) \*\*:  $p < 0.01$  CI: Confidence interval MCQ-I: Metacognitions Questionnaire-Insomnia MCQ-30: Metacognitions Questionnaire-30 PCAS: Pre-sleep Cognitive Activity Scale PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index



**Table 6 Partial correlations among variables**

		Partial correlation coefficient (95% CI)			
		MCQ-I total score: Metacognition about sleep <sup>a</sup>	MCQ-30 total score: Metacognition about worry <sup>b</sup>	MCQ-I-25 total score: Metacognition about sleep <sup>c</sup>	MCQ-30 total score: Metacognition about worry <sup>d</sup>
PCAS	F1 score: Negative thought and emotion	0.22 ** (0.11, 0.33)	0.46 ** (0.36, 0.55)	0.24 ** (0.13, 0.35)	0.46 ** (0.36, 0.55)
	F2 Score: Anxiety about sleep-onset insomnia	0.46 ** (0.36, 0.55)	0.06 (-0.06, 0.17)	0.41 ** (0.31, 0.50)	0.10 (-0.02, 0.21)
	F3 score: Worry about the influence of sleep-onset insomnia	0.25 ** (0.14, 0.36)	0.23 ** (0.12, 0.34)	0.26 ** (0.15, 0.36)	0.24 ** (0.13, 0.35)
	Total score: Cognitive arousal	0.35 ** (0.24, 0.45)	0.39 ** (0.29, 0.48)	0.35 ** (0.24, 0.45)	0.40 ** (0.30, 0.49)

*Note.* Undergraduates ( $n=290$ ) \*\*:  $p < 0.01$  CI: Confidence interval MCQ-I: Metacognitions Questionnaire-Insomnia MCQ-30: Metacognitions Questionnaire-30 PCAS: Pre-sleep Cognitive Activity Scale

<sup>a</sup> Partial correlation coefficient between MCQ-I total score and PCAS total score is regulated by MCQ-30.

<sup>b</sup> Partial correlation coefficient between MCQ-30 total score and PCAS total score is regulated by MCQ-I.

<sup>c</sup> Partial correlation coefficient between MCQ-I-25 total score and PCAS total score is regulated by MCQ-30.

<sup>d</sup> Partial correlation coefficient between MCQ-30 total score and PCAS total score is regulated by MCQ-I-25.

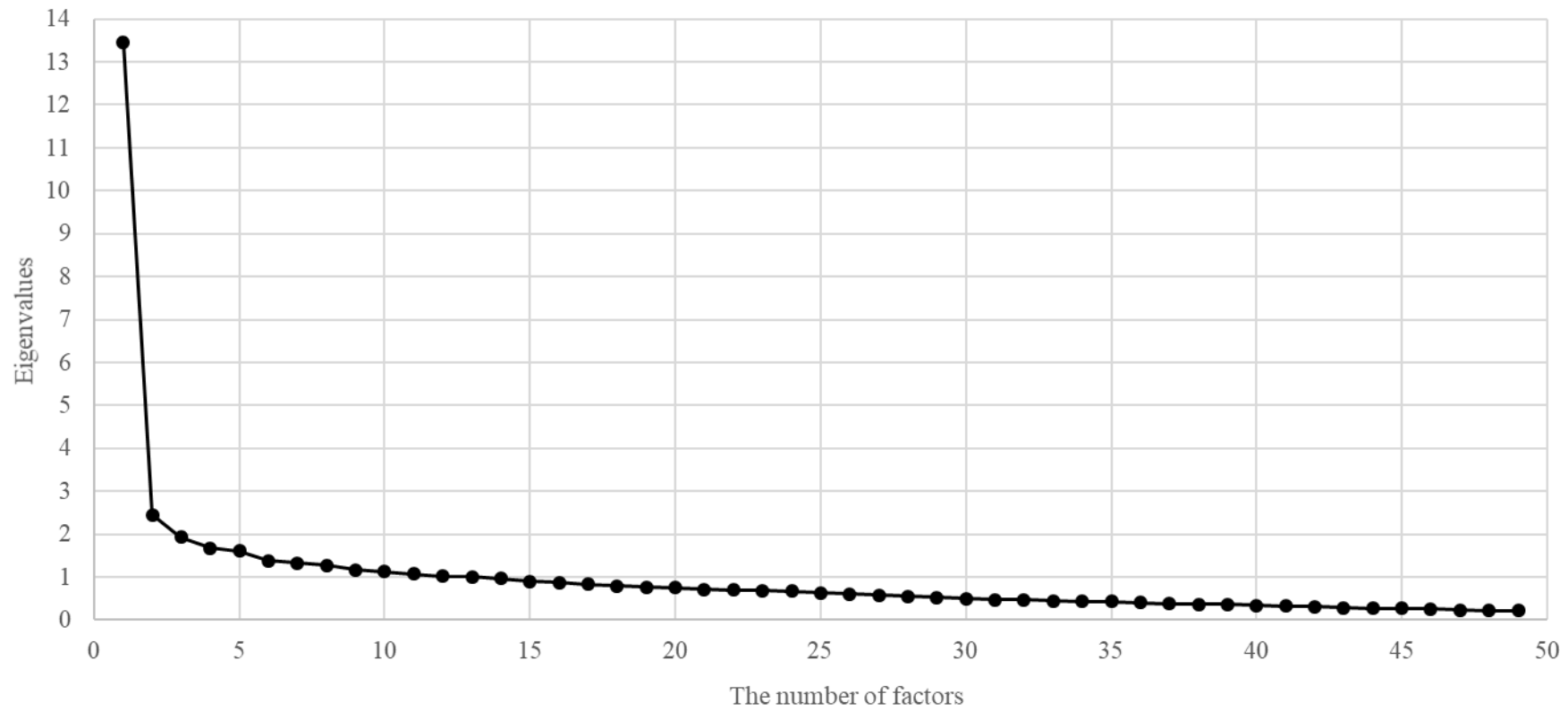
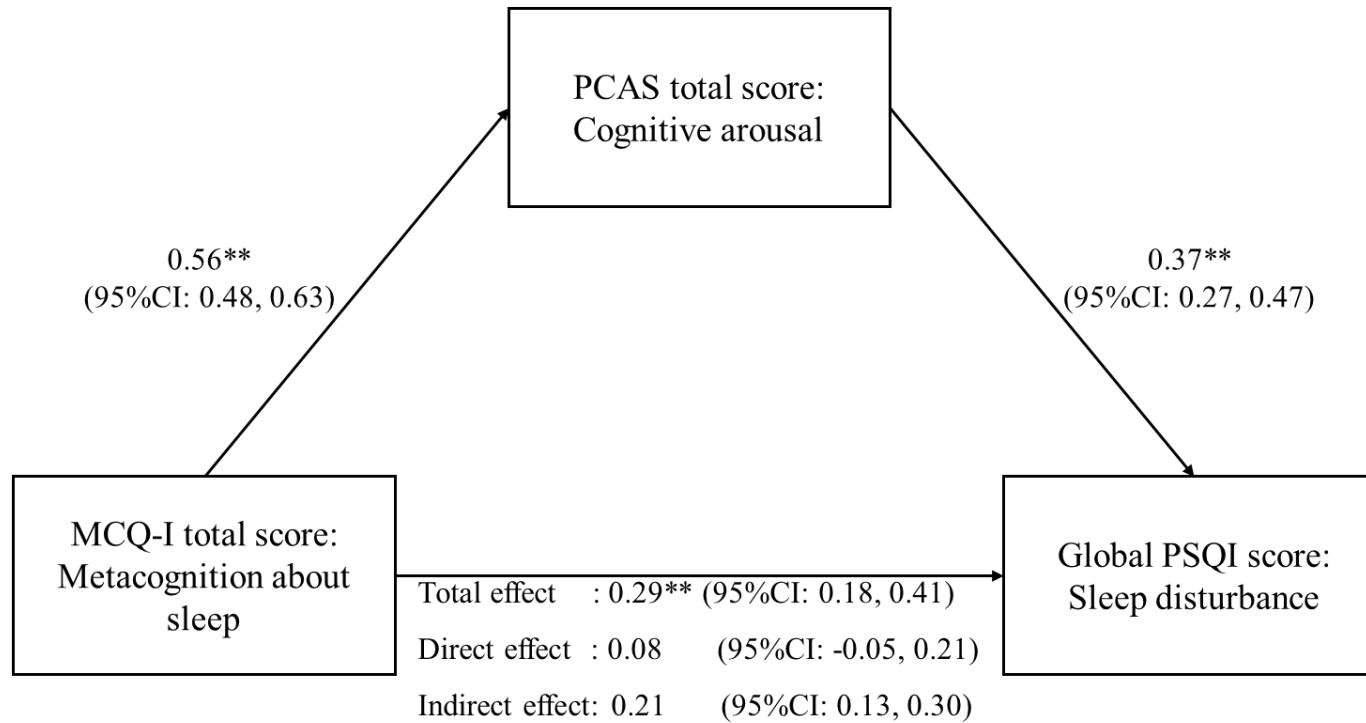
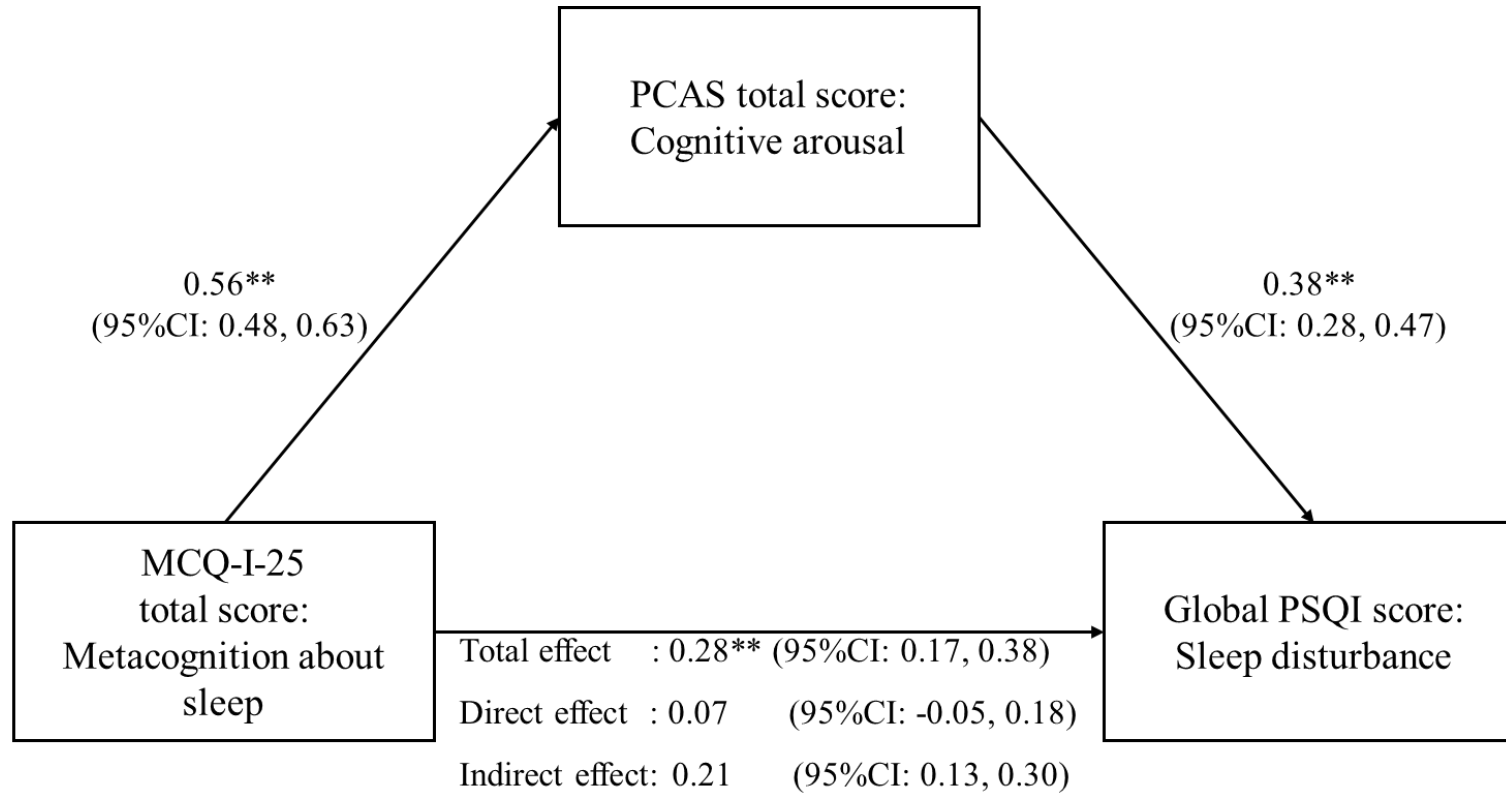


Figure 1. Scree plots of the eigenvalues in exploratory factor analysis for Metacognitons Questionnaire-Insonmia



**Figure. 2 Effects of metacognition about sleep (MCQ-I) on sleep disturbance**

*Note.* MCQ-I: Metacognitions Questionnaire-Insomnia PCAS: Pre-sleep Cognitive Activity Scale  
 PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index  
 CI: Confidence interval \*\*:  $p < 0.01$



**Figure. 3 Effects of metacognition about sleep (MCQ-I-25) on sleep disturbance**

*Note.* MCQ-I: Metacognitions Questionnaire-Insomnia PCAS: Pre-sleep Cognitive Activity Scale  
 PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index  
 CI: Confidence interval \*\*:  $p < 0.01$