

## ストレス対処能力概念 Sense of Coherence の抑うつ傾向ならびに心理社会的な職場環境との因果関係の検証—構造方程式モデリングを用いた検討

戸ヶ里泰典（山口大学大学院医学系研究科）

### 【要旨】

ストレス対処能力概念 sense of coherence(SOC)は、Antonovsky による健康生成モデルにおいて、仮説的に健康状態の要因として位置づけられている一方、職場環境に代表される心理社会的要因によって形成されると言われている。そこで、健康状態の中でも SOC との関連性について横断的に多く検討されている抑うつ状態と、心理社会的要因として職場環境要因を取り上げ、SOC との因果関係を、縦断データを用いて、性、年代別に検討することを目的とした。

データは JLPS 若年調査ならびに壮年調査データのベースライン(2007年度)、ならびに 2 時点目(2008 年度)を用いた。SOC は SOC3-UTHS スケール、抑うつ状態は Mental Health Inventory3 項目版 (MHI3)、職場および自身の職務内容の裁量度、職業能力や教育訓練の程度といった 5 項目 4 件法で測定した。分析は構造方程式モデリングの cross-lagged model および synchronous effects model を用いた。

分析の結果、以下の 6 点が明らかとなった。①女性において、Cross-lagged model では若年、壮年に共通して SOC と抑うつ状態との因果関係が明らかにならなかった。②男性において Cross-lagged model では、若年では SOC と抑うつ状態との間に双方向の因果関係が見られたが、壮年では SOC が抑うつ状態に影響を及ぼす向きの因果関係が検証された。③性、年代によらず synchronous effects model では、SOC が抑うつ状態に影響を及ぼす因果関係が検証された。④女性において、年代によらず職場環境に関する構成概念を用いたモデルはいずれも十分なデータ適合度を有さなかった。⑤男性において、Cross-lagged model では、若年者では SOC と職場環境との因果関係が見られなかったが、壮年者では職場環境から SOC に及ぼす影響の因果関係が検証された。⑥男性において、年代によらず synchronous effects model では、職場環境が SOC に及ぼす影響の因果関係が検証された。

以上より 1 年間という追跡期間の限界もあり、男女、年代間で cross-lagged model の結果に相違は見られたが、synchronous effects model においては Antonovsky の健康生成モデルの一部が検証されたといえる。

### 【謝辞】

本研究は、東京大学社会科学研究所若年・壮年パネル調査の第一時点、第二時点データをもとに実施した。

## 1. はじめに

### (1) sense of coherence(SOC)概念

Antonovsky により提唱された sense of coherence(SOC)概念とは、慢性ストレス、進学、就職、結婚、出産といったライフイベント、戦争などのトラウマティックなイベントも含めた生活、人生上の出来事や逆境を経験する際に、そのストレスに成功的に対処し、健康の維持増進を図るストレス対処能力あるいは健康保持能力として理解することができる(Antonovsky 1979 pp160-181; Antonovsky 1987 pp149-175)。

Antonovsky はこの SOC を中核とし、ストレスとその対処のメカニズムについて過去の膨大な先行研究と先行理論を統合した健康生成モデルを提唱し、SOC を測定するスケールを開発した(Antonovsky 1987 pp149-175)。この健康生成モデルと SOC の発想は、疾患の罹患に対して生物医学的な要因を配置する従来のパラダイムとは異なり、個人の Quality of Life の形成に向けて、乳幼児期から成人にいたるまでのライフコース、ならびに生物学的、心理的、社会的な生活環境 (General Resistance Resources; GRRs) を要因として配置している点でパラダイムシフトが生じているとされ(Eriksson and Lindström 2008)、従来の疾患に対する見地を大きく転換させるヘルスプロモーションを謳った 1984 年のオタワ憲章ならびに、2005 年のバンコク憲章において、その基礎理論として位置づけられるとされている(Kickbush 1996; Eriksson and Lindström 2008)。

### (2) 健康生成モデルとSOCに関する仮説

Antonovsky は疾病の発生要因あるいは増悪要因をリスクファクターと呼び、このリスクファクターの軽減と除去に関する知見を蓄積していく従来の近代医学の理論を疾病生成論(Pathogenesis)と呼び、その見地を疾病生成論的アプローチ(Pathogenic approach)と呼んだ。その一方で、健康の回復、保持、増進に関わる要因をサリュタリーファクター(健康要因)とし、このサリュタリーファクターの解明と、健康の回復、保持、増進のメカニズムを解明していく理論を健康生成論(Salutogenesis)、その見地を健康生成論的アプローチ(Salutogenic approach)と呼び、両者の相互補完的な発展こそが重要であると説いた(Antonovsky 1979 pp35-37)。この健康生成論の中核をなすサリュタリーファクターのうち、中心的な役割を果たすファクターが SOC である(Antonovsky 1979 pp182-187)。

この健康生成論的な観点で Antonovsky は、健康と病いの連続体に導かれる構造と過程を包括したモデルを提示し、健康生成モデルと呼んだ(Antonovsky 1979 p182)。この健康生成モデルにおけるサリュタリーファクターは、汎抵抗資源(GRRs)と呼ばれる対処資源、sense of coherence(SOC)と呼ばれる対処能力あるいは人生観に近い因子から成立している。GRRs とは先行論文に説明を譲るが、端的にいえば、周囲の環境に存在する健康に関

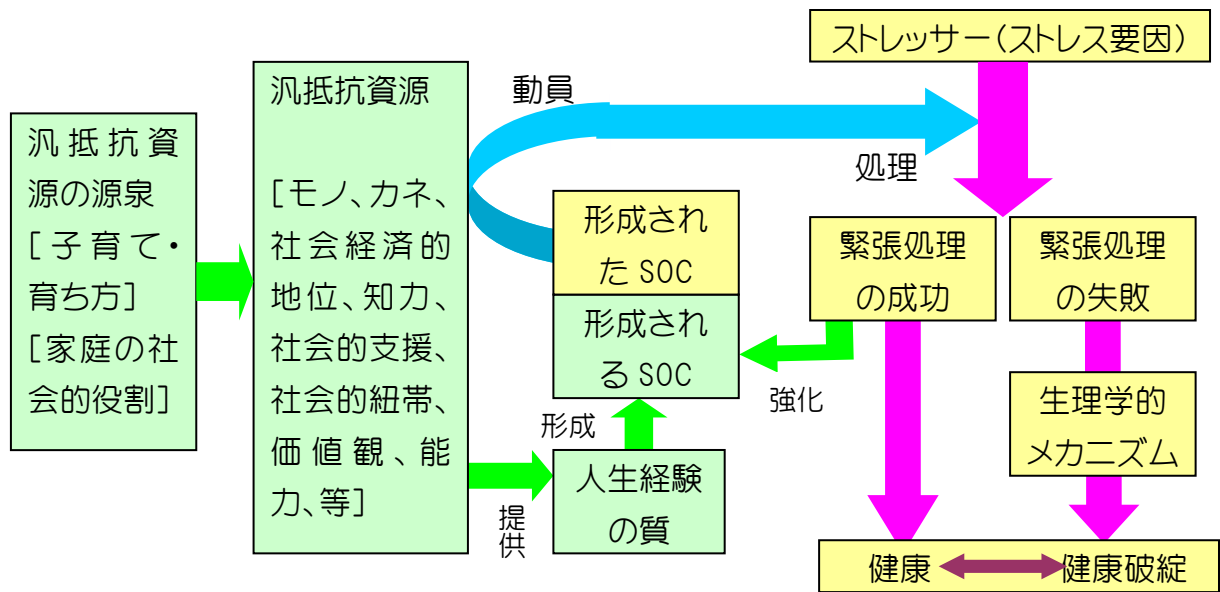


図1 健康生成モデル(筆者が簡略化)

与するとされる資源(モノ、カネ、知力、社会的支援、等)を指す<sup>1</sup>。この健康生成モデルは大きく二つの部分に分けることができる。

第一の部分とは、人がストレスに遭遇した際には緊張状態が生じるが、サリュタリーファクターの働きにより、この緊張状態の処理に成功することで健康的な状態に移行し、緊張の処理が失敗に終わることでストレス状態に陥り病いの方向に移行するという、ストレスとその対処と健康をめぐる部分である。もう一つの部分とは、サリュタリーファクターのうちその核となるファクターとしての SOC、ならびに、ストレス処理の成否に直接関わるファクターである GRRs の両概念の関係性と、GRRs の形成過程に関する部分である。ここで、中核概念である SOC は汎抵抗資源を動員することでストレスの成功的な対処を導き、その対処経験は SOC 自体の形成につながり、また成功的な対処は、生理学的なメカニズムを通じて自身の健康的な身体状態に結びつくとしたモデルである。また、SOC 自体は極めて環境依存性が高く、幼少期から思春期の親の子育てスタイル、生育家庭の社会経済的地位などの心理社会的環境によりその後の SOC が左右されることも描かれている。(図1)参照

### (3) SOCと健康との関係、SOCと心理社会的環境要因との関係

健康生成モデルにおいて、SOC は健康の要因であって、その結果ではない。SOC の働きによってストレスの処理に成功し、健康的な状態を維持促進できるとされている。ここでいう健康とは、極めて広義で用いられている定義である。すなわち、単に健全とい

<sup>1</sup> 詳しくは、弊著、「SOCの形成要因」山崎、戸ヶ里、坂野(編)ストレス対処能力SOC, 有信堂高文社, 東京, pp39-63 を参照されたい

う意味ではなく、医学的には疾患の罹患の有無を含み、一般には Quality of Life(QOL)<sup>2</sup> と呼ばれる包括的でかつ疾患のように二分法的な概念ではなく連続量的な概念としての健康を指している。

その一方で、特に成人期における心理社会的な環境要因として Antonovsky が挙げているのは職場における要因である。Antonovsky は、SOC の各下位概念の形成と職業との関連性について以下の仮説を展開している。まず、自由裁量度が大きい、つまり課題や仕事の順序やペースを選ぶことが自分の選択範囲内にあると感じている労働者ほど仕事に意味があると考える傾向にあるとしている。そして本人が正当にコントロールできるものと認識しており、その意思決定に自分が集合体の一部として参加しているとみなせるかが SOC の形成においては重要であり、こうした自由裁量の程度が、意思決定の参加経験につながり、ひいては SOC の下位概念の一つである有意味感につながると仮定した (Antonovsky 1987 pp128-130)。また、技術的にも専門的にも複雑でありつつも、その仕事をこなすべく、その職場には物的、社会的組織的な資源が配置されており、そして自己の潜在能力を生かせる余地がある点が、負荷のバランスの経験につながり、これも SOC の下位概念の一つである処理可能感につながると説明した (Antonovsky 1987 pp130-132)。さらに、正当なルールに違反しない限り解雇されないと確信されること、その人の職種や従事部門が代案の予告なく余剰としてみなされないと確信されること、事業には安定した利益があると確信されること、現行の社会システムそのものが継続すると確信されること、という四つの職務保証が得られること、仕事集団における価値観の共有や明確な規範の期待があること、これらを得られることが一貫性の経験につながり、SOC の下位概念の一つの把握可能感につながるとを提示した (Antonovsky 1987 pp134-135)。

#### (4) SOCをめぐる諸要因との因果関係の検証に関する先行研究

健康と SOC との関係においては、SOC は説明変数、環境要因と SOC との関係においては SOC は目的変数と位置づけることができる上記の仮説について、実証研究としてどこまで検証されているのかを見ていく。一般に SOC に関する実証研究は web of science によれば 2008 年 10 月までに 1,000 本を超えており、欧米、なかでも北欧諸国を中心に注目が集まっている (Eriksson, & Lindström 2005)。しかしながら因果関係の検討においては時間的因果関係に着眼することが重要であるが、先行研究の多くは横断研究が主であり、縦断研究で検討されたものは極めて限られている (戸ヶ里 2008 pp69-90)。

健康との因果関係に着眼した縦断データを利用した研究としては、死亡や疾患の罹患といった客観的、医学的健康を扱ったものが見られる。たとえば、SOC と疾患の予測に関する

---

<sup>2</sup> 医学分野で用いられる医療のアウトカム指標としての位置づけである健康関連(Health related)QOL よりも広義のライフ概念を念頭に置いている (Raphael 1996)

る実証研究としては、冠状動脈疾患(Poppius et al. 1999)、がん(Poppius et al. 2006)、糖尿病 (Kouvonen et al. 2008)、脳梗塞(Surtees et al. 2007)が示されている。また、疾患や障害の種類は問われていないが、障害年金受給率(Suominen et al. 2005)との関係が示されている。また、フィンランドの検討では総死亡率 (Poppius et al. 2003)、英国の EPIC-Norfolk Study からは、総死亡率、循環器疾患死亡率、がん死亡率 (Surtees et al. 2003)が報告されている。また、自殺に関しては、自殺企図経験者 150 名を追跡したところ SOC が低いほど 6 ヶ月後の自殺念慮が強く、また自殺企図を起こしていた(Petrie & Brook 1992)ことが示されている。

これまで見てきた客観的健康ではなく、Antonovsky が定義していた包括的な QOL に近い健康概念と SOC との関係を縦断的にみた研究はいくつか存在している。包括的な健康指標として 1 項目の健康度の自己評価(Self-Rated Health; SRH)<sup>3</sup>が挙げられる。この指標は 1 項目ではあるが、疾患の罹患や死亡など客観的健康状態に対して極めて強い関連性を持つとされる。この SRH に及ぼす影響に関して、フィンランド人 1,976 名を対象とした全国サンプルの 4 年間の縦断研究では、SOC を高群、中群、低群の 3 群に分けて検討した結果、学歴、友人の数を制御しても、男性では SOC 高群に比較して、中群で 1.52 倍、低群で 1.90 倍 SRH が悪化しており、女性においては SOC 高群に比較して中群で 1.53 倍、低群で 2.23 倍 SRH が悪化していることが明らかとなった(Suominen et al. 2001)。

Kivimäki らは、包括的な健康状態を示す指標として病気欠勤期間<sup>4</sup>に着眼した。577 名のフィンランド女性公務員の 4 年間の追跡研究を行い、構造方程式モデリングにおける cross-lagged model でその因果関係を検討した。ここでは SOC が原因で病気欠勤が結果であるのか、あるいは、SOC が結果で病気欠勤が原因であるのかの検討を行った。その結果 SOC が低いと病気欠勤期間が長いこと(Kivimäki et al. 2000)が示された。

また、Veenstra らは SF36<sup>5</sup>と呼ばれる包括的な医療アウトカム評価用 QOL スケールの下位尺度のうち、体の痛み、身体機能、社会的機能、の 3 指標と SOC との因果関係を性

---

<sup>3</sup>主に、「あなたの現在の健康状態はいかがですか」との問いに対して、「とても良い/良い/ふつう/あまり良くない/悪い」などの 5 件法、あるいは「ふつう」を測定しない 4 件法で測定される(艾・星 2005)。健康度の自己評価(Self-rated Health; SRH)は、27 の追跡研究(追跡期間 2~28 年)のほぼ全ての研究で死亡を予測しているという(Idler & Benyamini 1997)報告や、メタアナリシスの結果、身体機能状態や抑うつ、疾患の有病状態をコントロールしても、悪いと回答した人はとても良いと回答した人の 2 倍、死亡危険度が高いこと (Desalvo et al. 2005)、ADL のほか幸福感や自尊心との因果関係が示されている(艾・星 2005)。

<sup>4</sup>病気欠勤期間は包括的な健康状態を示し、特にその期間が長くなるほど身体的健康を表すことが言われており(Marmot et al. 1995)、Kivimäki らの研究は SOC と身体的健康との因果関係の一部が明らかになったものと考えられる。

<sup>5</sup> Short Form 36 item Health Survey。医療アウトカム研究 (Medical Outcome Survey) という、主観的かつ包括的な健康関連 QOL スケールを医療評価指標とすることを目的に全世界で行われた。SF36 は構成概念より心理計量学的検証に至るまで十分な検討を経て、現在 50 カ国語以上に翻訳され、国際的に広く使用されている。8 つの下位尺度をもつ。

心疾患や喘息、糖尿病などを含む慢性疾患患者 771 名を対象に、SOC-13 と SF-36<sup>TM</sup>のからだの痛み、身体機能、社会的機能の 3 尺度との因果関係を構造方程式モデリングによる cross lagged model と synchronous effects model の二つのモデルで検討した。cross lagged model では、高い SOC が体の痛みが少ない状態及び良好な社会的機能に影響するという因果関係が検証されたが、身体機能は、逆の因果関係、すなわち、身体機能が良好であることが、高い SOC につながると言う関係が示された。しかしながら、シンクロナウスモデルでは、両方向の因果関係が認められ、SOC が QOL を予測するという因果関係の検証には至らなかった(Veenstra et al. 2005)。Veenstra らは、明確に因果関係が明らかにならなかった理由として主に 3 点挙げている。第 1 に対象者が慢性疾患の罹患者で、2 年間の追跡で対象者の死亡や不正回答などがあり回収率が低く(捕捉率 30%)、追跡者にバイアスがあったことから、結果を過小評価している可能性があること、第 2 に SOC と健康の関係を線形の関係で検討していたが非線形の関係も考えられること、第 3 にシンクロナウスモデルでは時間経過(time lag)の設定が長すぎたため過小評価につながったと言う可能性である(Veenstra et al. 2005)。

他方、SOC を目的変数として縦断データを用いて検討した研究は極めて限られている。ひとつは、Feldt らによるフィンランドの郊外の一地域における Birth Cohort による研究である。その研究では、14 歳時の学業成績は、その後の学歴を介して間接的に成人後の SOC に関連すること、27 歳から 42 歳までのキャリアの安定性<sup>6</sup>があるほど 42 歳時の SOC が高いことが示されている(Feldt et al. 2005)。ただし、この検討では初期時点の SOC は測定されていないため、幼少期からその後成人期にかけて変動した部分に関与したのか、幼少期から成人期に至るまでの不変の部分がそこに関与したのか不明瞭である。

また同じく Feldt らは、フィンランド国内の「職務保証(job insecurity)とウェルビーイング」プロジェクトという研究プロジェクトの一環として、フィンランドの製紙メーカー、銀行、スーパーマーケット、保健福祉系公務員の 4 組織に在籍する労働者 219 名を 1995 年 2 月より 1 年間追跡し、職場環境と SOC との関係についての 2 時点間の Latent Growth Curve Model を用いて検討を行なった。その結果、元来職務保証されている職場であると回答した人ほど、また、職場における同僚との援助・被援助関係がより良好であると回答した人ほど SOC が高いと言う結果を示した。さらに、その追跡した 1 年間において援助・被援助関係が良好に転じたと職場を評価した人ほど SOC 得点も良好に変化し、組織における管理職などによるリーダーシップがより発揮されるようになったと良好な変化を報告した人ほど SOC 得点が良好に変化したという結果を示した。したがって、職場環境と SOC の関係が 1 年間ではあるが追跡的に検証されたといえる(Feldt et al.2000)。

---

<sup>6</sup> 15 年間の職業の変遷を表しており、常勤、非常勤、学生、無職のいずれにどの程度の年月を費やし、就職や離職といったイベントをどの程度経験したかを加味した合成変数で得点化している。

さらに Feldt らはフィンランド人管理職労働者 615 名（27 歳から 64 歳）を 3 年間追跡し、組織風土<sup>7</sup>概念と SOC との因果関係の検証を行った。仮説としては、良好な組織風土のもとでの経験により SOC の向上に關与することが挙げられていたが、SOC そのものの安定性を踏まえると、周囲の環境に働きかけ良好なものとする可能性もあるとし、cross-lagged model において検討を行った。その結果、SOC が原因で組織風土が結果とする後者の因果関係が検証された(Feldt et al. 2004)。

しかしながら、現時点では以上の 3 研究のみにとどまっている。

## (5) 本研究の目的

上述の先行研究のレビューを踏まえて、一年間の縦断データを使用し、Antonovsky の健康生成モデルに基づいて、ストレス対処能力概念 SOC が高いことは健康指標、特に今回は抑うつ傾向が低いことに影響するという仮説を検証すること、またこの因果関係は、性、年齢層間で相違があるかないかを探索することを第一の目的とした。抑うつ指標との関係については、これまで横断研究では多くの関連性が示唆されてきている上、極めて強い関連性が示されているものの、縦断的な検討はいまだ行われていないためである。

また、Antonovsky が述べる、裁量度が高く、より教育訓練が行われる職場環境であるほど SOC が高くなるという仮説を検証すること、また、この因果関係は、性、年齢層間で相違があるかないかを探索することを第二の目的とした。

上記の検討は、20 歳から 40 歳までの若年～壮年者を対象として行う。これは SOC 自体の形成・発達の特徴を踏まえると、中、高年者になると安定性が強まり変動可能性が理論的に低くなることが懸念されるためである。

## 2. 方法

### (1) 対象と方法

東京大学社会科学研究所で実施されている JLPS 調査データのうち若年調査データならびに壮年調査データの第 1 時点、第 2 時点データを使用した。

本データは、2007 年度の第 1 時点調査データ回答者若年調査 3367 名、壮年調査 1433 名を対象に 2008 年 1 月から 3 月にかけて郵送配布、訪問回収により実施した。回収数は若年調査では 2719 票（追跡率 80.8%）、壮年調査では 1246 票（追跡率 87.0%）であった。

---

<sup>7</sup> 全体的な職場の雰囲気、同僚からの支援、同僚とのコンフリクトがないことなどの合成尺度

## (2) 変数

### a. SOC3-UTHS

SOC3-UTHS(University of Tokyo Health Sociology version of the SOC3 scale)は、Antonovsky によって提示された SOC の下位概念の定義、すなわち、処理可能感；「将来、人生の大事な場面で問題や困難に直面したとき、のりこえるために必要な資源（人・モノ・財産・自分の能力）を自由に使える」感覚、有意味感；「将来直面する問題や困難のうち、少なくともいくつかは、エネルギーを投入するに値する挑戦になりうる」感覚、把握可能感；「将来直面することになる問題や困難を、ある程度予測することができる」感覚、を平易な文章に修正し、研究者 8 名で内容妥当性を確認したものである(Togari et al. 2007)。

なお、測定においては以下 3 点について注意して作成した。第 1 に、項目内容の時間軸に関しては現時点での考えを扱った。第 2 に、SOC29、SOC13、SOC-3 に見られる、「・・・と覚ることがありますか？よくある～まったくない」といった、感覚の頻度を問う疑問文の質問は排除した。これは SOC 測定の際に問題視されるネガティブ感情の影響(Strümpfer & Vivers 1998, Eriksson & Lindstrom 2006)を考慮するため、新規項目は平叙文とし、同意(あてはまる～あてはまらない)を測定した。第 3 に分散を考慮して「非常によくあてはまる～まったくあてはまらない」の 7 ポイント SD 法を採用した。さらに今回の調査にあたっては日本語表記について平易に修正を行った。項目内容に関しては表 1 に示した。α 係数は時点 1 では.82、時点 2 では.82 であった。

### b. Mental Health Inventory3 項目版(MHI-3)

MHI は健康関連 Quality of Life スケール SF-36 の「心の健康」下位尺度で、5 項目独自の使用による気分障害のスクリーニングツールとしての有効性に関する検討がされており(Rumpf et al. 2001)、日本語版に関しても同様の検討がなされている(Yamazaki, et al. 2005)。他方で、Yamazaki によればオリジナル 5 項目のうち「かなり神経性であったこと」「落ち着いて穏やかな気分であったこと」の 2 項目は不安の自己評価尺度 Zung Self-rating Anxiety Scale (Zung et al. 1971) の項目であり、これら 2 項目を除いた 3 項目で抑うつの評価が可能であるとしている(Yamazaki, et al. 2005)。そこで本研究では、抑うつの 3 項目を使用することとした。「どうにもならないくらい気分が落ち込んでいたこと」「おちこんでゆううつな気分であったこと」等 3 項目で、過去 1 ヶ月間で「1. いつもあった」より「5. まったくなかった」までの 5 件法の測定法である。本研究では連続変数として使用した。α 係数は時点 1 では.74、時点 2 では.73 であった。項目内容に関しては表 1 に示した。



表1 観測変数の変数名と項目内容

観測変数名	項目内容
Sense of Coherence	
SOC_MA	私は、日常生じる困難や問題の解決策を見つけることができる
SOC_ME	私は、人生で生じる困難や問題のいくつかは、向き合い取り組む価値があると思う
SOC_CO	私は、日常生じる困難や問題を理解したり予測したりできる
Depression	
MHI_1	どうにもならないくらい気分が落ち込んでいたこと
MHI_2	落ち込んでゆううつな気分であったこと
MHI_3	楽しい気分であったこと
Work Environment	
WORK_1	自分の仕事のペースを、自分で決めたり変えたりすることができる
WORK_2	職場の仕事のやり方を、自分で決めたり変えたりすることができる
WORK_3	教育訓練を受ける機会がある
WORK_4	仕事を通じて職業能力を高める機会がある
WORK_5	子育て・家事・勉強な度自分の生活の必要に合わせて、時間を短くしたり休みを取るなど、仕事を調整しやすい職場である

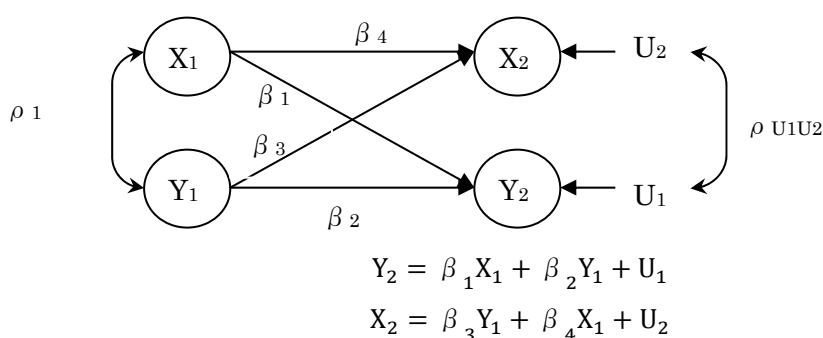
### c. 心理社会的職場環境に関する項目

職場および自身の職務内容の裁量度、職業能力や教育訓練の程度、家庭生活と職場生活のバランス調整といった5項目から成り立つ。選択肢は「かなりあてはまる」から「あてはまらない」の4件法である。5項目の各内容は表1に示した。

### (3) 分析方法

SOC と抑うつ、および SOC と職場環境との関連性について、構造方程式モデリング (Structural Equation Modeling; SEM) による解析を実施した。モデル構築において、2時点縦断データにおける因果関係の検証モデルとして有効とされる cross-lagged model および synchronous effects model を用いた(Finkel 1995)。

cross-lagged model は変数 X と Y の時間的因果関係を検討する際に、時点1の変数 X、Y を X1、Y1 時点2を X2、Y2、下図のようにパス図ならびに係数を設定すると、



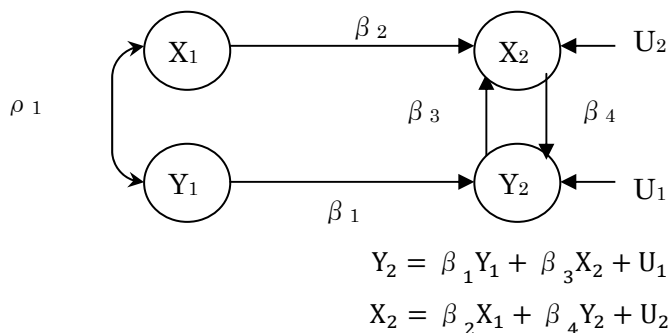
の分析を行うこととなり、時間的変化に対する影響を検討することを通じて因果関係の同定をすることができる。

本研究においては、X を SOC、Y を抑うつ傾向、ないしは職場環境と設定することができる。そこで Fig.1 に示したように4種類のモデルを設定した。Model1 (M1) は上図における  $\beta_1$  および  $\beta_3$  を開放パラメータとしたモデル、Model2 (M2) は  $\beta_3$  を 0 に固定した

モデル、Model3(M3)は $\beta_1$ を0に固定したモデル、Model4(M4)は $\beta_1$ および $\beta_3$ の両者を0に固定したモデルである。それぞれM1は両方向の時間的因果関係の存在を、M2はXからYへの因果関係を、M3はYからXへの因果関係を、M4は因果関係がないことを意味する。

cross-lagged modelでは時間的変化に対する影響をみることで因果関係の同定を図っているが、測定時点における因果関係ではなく測定時点間の変化に伴う因果関係のみを扱っている点で完全な因果関係の同定には至らないと言われている(Finkel 1995)。そこで、ある時点における双方向の因果関係の同定を考慮したモデル synchronous effects modelを同時に検討することにより cross-lagged modelでは考慮できない因果関係の検討ができるとされる(Finkel 1995)。

synchronous effects modelは、同じく以下のようにパス図ならびに係数を設定すると、



の分析を行うこととなる。本研究においては、cross-lagged modelと同様に、XをSOC、Yを抑うつ傾向、ないしは職場環境と設定することができる。それぞれのモデルについて、Fig.2に示したように、4種類のモデルを設定した。Model1(M1)は上図における $\beta_3$ および $\beta_4$ を開放パラメータとしたモデル、Model2(M2)は $\beta_4$ を0に固定したモデル、Model3(M3)は $\beta_3$ を0に固定したモデル、Model4(M4)は $\beta_3$ および $\beta_4$ の両者を0に固定したモデルである。それぞれM1は両方向の時間的因果関係の存在を、M2はXからYへの因果関係を、M3はYからXへの因果関係を、M4は因果関係がないことを意味する。

解析にあたっては、適合度指標としてCFI(comparative fit index)およびRMSEA (root mean square error of approximation)を使用した。また、モデル比較においてはモデル $\chi^2$ 値の差 $\Delta\chi^2$ を使用し、自由度の差を使用した $\chi^2$ 検定を行った (Arbuckle & Wothke 1999)。

また、分析に際しては、各対象の、性、年齢階層を考慮し、若年調査データにおける男性、女性、壮年調査データにおける男性、女性の4集団に分けてそれぞれ検討を行った。

分析にはSPSS16.0J for Windows およびAmos16.0を使用した。

### 3. 結果

#### (1) 各観測変数の記述統計および単相関係数

各観測変数に関して、性、年齢層別に記述統計値と、単相関係数行列を Fig2\_1~4 に示した。

#### (2) SOC と抑うつ傾向との関係性に関するモデル

若年調査データにおける男性に関して構造方程式モデルにおける分析を実施した。まず、cross-lagged モデルでは、モデル比較の結果  $\chi^2$  乗検定では M1 との比較において、M2、M3、M4、ともに有意確率は 0.05 未満であり自由度が最も低い M1 が正しいという仮定が成立している。また、適合度指標も CFI=.968、RMSEA=.059 であることから、M1 を最終モデルとすることができる。Synchronous effects model では M2 並びに M3 において  $\chi^2$  乗検定の有意確率は 0.05 以上となっており、M1 が正しいという仮定が成立しない。また、M2 と M4、M3 と M4 を比較した際に、いずれも有意確率は 0.05 未満であり、M2 ならびに M3 が正しいという仮定が成立する。M2 ないし M3 の適合度は CFI=.967、RMSEA=.058 であった。以上を踏まえて M2 ないし M3 を最終モデルと+することができる。その一方で仮説に従うとするならば、SOC から抑うつ傾向への因果の向きであることから M2 を最終モデルとして採択できる。(Fig.3-1)

若年調査データの女性に関しては、まず、cross-lagged model では、モデル比較の結果、 $\chi^2$  乗検定では M1 と M2、M3、M4 の比較において、いずれも有意確率が 0.05 以上であり、M1 が正しいとする仮定が成立しない。さらに、M2、M3 と M4 との比較では  $p=.182$ 、 $p=.470$  と、M2、M3 が正しいとする仮説が成立しない。また、M4 の適合度は CFI=.971、RMSEA=.056 であった。したがって M4 が最終モデルとして採択できる。Synchronous effects model では M2 において  $\chi^2$  乗検定の有意確率は 0.05 以上となっており、M1 が正しいという仮定が成立しない。しかしながら、M3、M4 では有意確率が 0.05 未満であり成立する。また、M2 と M4 を比較した際に、有意確率は 0.05 未満であり、M2 が正しいという仮定が成立する。M2 の適合度は CFI=.971、RMSEA=.056 であった。以上を踏まえて M2 を最終モデルとすることができる。(Fig.3-1)

壮年調査データの男性に関しては、cross-lagged model では、モデル比較の結果、 $\chi^2$  乗検定では M1 と M2、M3、M4 の比較において、M2 のみが有意確率が 0.05 未満であり、M1 が正しいとする仮定が成立しない。さらに、M2 と M4 との比較では  $p=.023$  と、M2 が正しいとする仮説が成立する。また、M2 の適合度は CFI=.976、RMSEA=.056 であった。したがって M2 が最終モデルとして採択できる。Synchronous effects model でも同様に M2 のみにおいて  $\chi^2$  乗検定の有意確率は 0.05 以上となっており、M1 が正しいとい

う仮定が成立しない。また、M2 と M4 を比較した際に、有意確率は 0.05 未満であり、M2 が正しいという仮定が成立する。M2 の適合度は CFI=.976、RMSEA=.055 であった。以上を踏まえて M2 を最終モデルとすることができる。(Fig.3-2)

壮年調査データにおける女性では、cross-lagged モデルでは、モデル比較の結果  $\chi^2$  乗検定では M1 との比較において、M2、M3、M4、ともに有意確率は 0.05 以上であり M1 が正しいという仮定が成立しない。さらに、M2、M3 と M4 との比較では  $p=.957$ 、 $p=.745$  と、M2、M3 が正しいとする仮説が成立しない。また、M4 の適合度は CFI=.974、RMSEA=.056 であった。したがって M4 が最終モデルとして採択できる。Synchronous effects model では M2 並びに M3 において  $\chi^2$  乗検定の有意確率は 0.05 以上となっており、M1 が正しいという仮定が成立しない。また、M2 と M4、M3 と M4 を比較した際に、いずれも有意確率は 0.05 未満であり、M2 ならびに M3 が正しいという仮定が成立する。M2 および M3 の適合度は CFI=.972、RMSEA=.058 であった。以上を踏まえて M2 ないし M3 を最終モデルとすることができる。その一方で仮説に従うとするならば、SOC から抑うつ傾向への因果の向きであることから M2 を最終モデルとして採択できる。(Fig.3-2)

### (3)職場環境と SOC との関連性に関する検討

若年調査データにおける男性に関して構造方程式モデルにおける分析を実施した。まず、cross-lagged モデルでは、モデル比較の結果  $\chi^2$  乗検定では M1 との比較において、M2、M3、M4、ともに有意確率は 0.05 以上であり M1 が正しいという仮定が成立しない。さらに、M2、M3 と M4 との比較では  $p=.464$ 、 $p=.092$  と、M2、M3 が正しいとする仮説が成立しない。また、M4 の適合度は CFI=.921、RMSEA=.063 であった。したがって M4 を最終モデルとして採択できる。Synchronous effects model では M3 において  $\chi^2$  乗検定の有意確率は 0.05 以上となっており、M1 が正しいという仮定が成立しない。また、M3 と M4 を比較した際に、有意確率は 0.05 未満であり、M3 が正しいという仮定が成立する。M3 の適合度は CFI=.920、RMSEA=.064 であった。以上を踏まえて M3 を最終モデルとすることができる。(Fig.4-1)

若年調査データの女性に関しては、cross-lagged model、Synchronous effects model いずれも適合度指標が CFI=0.864~0.865、RMSEA=0.078~0.079 と低く、モデル自体のデータ適合性が悪いことが示された。(Fig.4-1)

壮年調査データの男性に関しては、cross-lagged model では、モデル比較の結果、 $\chi^2$  乗検定では M1 と M2、M3、M4 の比較において、M3 のみが有意確率が 0.05 未満であり、M1 が正しいとする仮定が成立しない。さらに、M3 と M4 との比較では  $p=.043$  と、M3 が正しいとする仮説が成立する。また、M3 の適合度は CFI=.921、RMSEA=.072 であった。したがって M3 を最終モデルとして採択できる。Synchronous effects model でも同

様に M3 のみにおいて  $\chi^2$  乗検定の有意確率は 0.05 以上となっており、M1 が正しいという仮定が成立しない。また、M3 と M4 を比較した際に、有意確率は  $p=.006$  であり、M3 が正しいという仮定が成立する。M3 の適合度は CFI=.922、RMSEA=.071 であった。以上を踏まえて M3 を最終モデルとすることができる。(Fig.4-2)

壮年調査データにおける女性では、若年調査データ同様、cross-lagged model、Synchronous effects model いずれも適合度指標が CFI=0.842~0.843、RMSEA=0.090~0.092 と低く、モデル自体のデータ適合性が悪いことが示された。(Fig.4-2)

#### 4. 考察

本研究はこれまで十分に検討できてこなかった、SOC と健康、中でも抑うつ状態、ならびに SOC と職場環境との因果関係の検討を縦断データから実施した研究であり、SOC ならびに健康生成モデルの実証に大きく寄与するものである。

まず、抑うつ傾向との関連性に関して、cross-lagged model では若年男性においては双方向の関連性、女性では関連が見られなかったことに対し、synchronous effects model では、男女ともに SOC から抑うつ傾向へ因果の向きが検証された。Cross-lagged model の男女差に関しては、男性の方が女性よりも、SOC、抑うつ状態ともに、安定性がやや低いことが一つの要因であり、男性のみで双方向の因果関係が認められたのは、男性の 20 歳から 34 歳という若年期において、SOC は形成段階であること、メンタルヘルスも不安定な時期であることによるものと推察される。男性に比べて女性における抑うつ状態の変化は、SOC 以外の要因によるところが大きいことが考えられた

また、男性の逆方向の因果関係に関しては、一般に抑うつ状態はストレスへの曝露により左右されることから、若年期の男性は、就職、その後の職業生活への移行といった大きなイベントを経験し、職業生活においても様々なストレスフルな経験が大きいことがうかがわれる。こういった経験により抑うつ状態の変動に対する影響も大きいことが考えられる一方で、こうした人生経験は SOC の形成とも多くかかわることが言われており、仮説とは逆の因果関係が認められたことに関しては、こうした要因が関与している可能性が考えられる。

壮年男女においては、男性においてのみ cross-lagged model の SOC から抑うつ状態に影響する因果関係が見られ、女性においては見られなかった。男性に比べて女性における抑うつ状態の変化は、SOC 以外の要因によるところが大きいことが考えられた。

synchronous effects model においては年代、男女にかかわらず SOC と抑うつ状態との

因果仮説が検証されたことから、発達過程の前の段階、すなわち、幼少期から思春期にかけて形成された、SOCの基盤とも言える部分と、抑うつ気分特性とも言える、不変部分との因果関係が検証されたとも考えられる。これは健康生成モデルにおけるSOCの健康に及ぼす影響の一部を検証したことを意味するといえる。

職場環境とSOCとの因果関係に関して、若年、壮年共通して女性においては、いずれのモデルに関しても良好な適合度を得ることができなかった。これは、SOC自体は先行研究において女性においても構成概念妥当性は認められていることから、女性における職場環境に関する構成概念自体が成立しない可能性が考えられる。壮年女性における職場環境に関する項目の詳細について今後の検討が必要であろう。

若年男性においては、synchronous effects modelのみで、壮年男性においては、cross-lagged modelならびに synchronous effects modelの両者において、職場環境からSOCに対する影響に関する因果関係が検証された。

以上より、男女間、世代間で若干の差は見られたが、男女共通して概ねSOCから抑うつ状態に影響する因果関係が、男性においてのみ職場環境からSOCに影響する因果関係が検証されたといえる。しかしながら、本研究においてはいくつかの限界が存在している。

第1に追跡間隔である。本研究は1年間という限定された間隔でしか検討をしていない。cross-lagged modelに関しては、特に女性では十分な結果が出なかったが、測定間隔が1年間では、SOCや抑うつ状態、職場環境といった概念の変化が十分に見られていない可能性があり関連性を過小評価している可能性がある。先行研究でも3年以上追跡したデータを利用している。したがって、今後さらに追跡を行い、長いスパンでの今回と同様の検討を行うことが期待される。

第2に、今回は交絡要因と考えられた性、年代を層化した検討を行っているが、その他に交絡する可能性がある要因については十分に制御できていない点である。たとえば、抑うつ状態とSOCの両者に対しては幼少期におけるトラウマティックな経験や、遺伝的気質などが十分に関与することが考えられる。この点について今後、同様のモデルにおいて、測定、制御のうえ、今回の結果の再現性の検討をすることが必要である。

## 5. 結論

SOCと抑うつ状態との因果関係、ならびに職場環境とSOCとの因果関係の検討を、性ならびに若年・壮年の年代別に行ったところ、以下の6点が明らかとなった。

1. 女性において、Cross-lagged modelでは若年、壮年に共通してSOCと抑うつ状態と

の因果関係が明らかにならなかった。

2. 男性において Cross-lagged model では、若年では SOC と抑うつ状態との間に双方向の因果関係が見られたが、壮年では SOC が抑うつ状態に影響を及ぼす向きの因果関係が検証された。

3. 性、年代によらず synchronous effects model では、SOC が抑うつ状態に影響を及ぼす因果関係が検証された。

4. 女性において、年代によらず職場環境に関する構成概念を用いたモデルはいずれも十分なデータ適合度を有さなかった。

5. 男性において、Cross-lagged model では、若年者では SOC と職場環境との因果関係が見られなかったが、壮年者では職場環境から SOC に及ぼす影響の因果関係が検証された。

6. 男性において、年代によらず synchronous effects model では、職場環境が SOC に及ぼす影響の因果関係が検証された。

## 参考文献・引用文献

艾斌, 星旦二, 2005, 『高齢者における主観的健康感の有用性に関する研究 日本と中国における研究を中心に』日本公衆衛生学雑誌, **52**, 841-852.

Antonovsky, A., 1979, "Health, Stress, and Coping: New perspectives on mental and physical well-being" San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

———, 1987, "Unraveling the mystery of health: How people manage stress and stay well" San Francisco: Jossey-Bass Publishers. (=2001, 山崎喜比古・吉井清子監訳『ストレス対処と健康保持のメカニズム』有信堂.)

Arbuckle JL, Wothke W. *AMOS4.0 User's Guide*. Shicago, IL: SmallWaters Corporation; 1999.

Desalvo, K. B., Bloser, N., Reynolds, K., et al, 2005, "Mortality prediction with a single general self-rated health question a meta-analysis" *Journal of General Internal Medicine*, **20**, 267-275.

Eriksson, M., & Lindström, B, 2005, "Validity of Antonovsky's sense of coherence scale: a systematic review" *Journal of Epidemiology and Community Health*, **59**, 460-466.

———, & Lindstrom, B, 2006, "Antonovsky's sense of coherence scale and the relation with health: a systematic review" *Journal of Epidemiology and Community*

- Health*, **60**, 376-381.
- , & Lindstrom, B., 2008, “A salutogenic interpretation of the Ottawa Charter” *Health Promotion International*, **23**, 190-199.
- Feldt T, Kinnunen U, Mauno S.: A mediational model of sense of coherence in the work context: a one-year follow-up study, *Journal of Organizational Behavior*, **21**, 461-476, 2000.
- , Kivimäki, M, Rantala A, et al, 2004, “Sense of coherence and work characteristics: A cross-lagged structural equation model among managers” *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, **77**, 323-342.
- , Kokko, K., Kinnunen, U., et al., 2005, “The role of family background, school success, and career orientation in the development of sense of coherence” *European Psychologist*, **10**, 298-308.
- Finkel SE. *Causal analysis with panel data*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications; 1995.
- Idler, E. L., & Benyamini, Y., 1997, “Self-Rated Health and Mortality: A Review of Twenty-Seven Community Studies” *Journal of Health and Social Behavior*, **38**, 21-37.
- Kickbush, I., 1996, “Tribute to Aaron Antonovsky-‘What creates health’” *Health Promotion International*, **11**, 5-6.
- Kivimäki, M., Feldt, T., Vahtera, J., et al., 2000, “Sense of coherence and health: evidence from two crosslagged longitudinal samples” *Social Science & Medicine*, **50**, 583-597.
- Kouvonen, A.M, Vuolteenaho, A., Woods, S.A., et al, 2008, “Sense of coherence and diabetes: A prospective occupational cohort study” *BMC Public Health*, **8**, 46.
- Marmot, M., Feeney, A., Shipley, M., et al., 1995, “Sickness absence as a measure of health status and functioning: from the UK Whitehall II study” *Journal of epidemiology and Community Health*, **49**, 124-130.
- Petrie, K., & Brook, R., 1992, “Sense of coherence, self-esteem, depression and hopelessness as correlates of reattempting suicide” *British Journal of Clinical Psychology*, **31**, 293-300
- Poppius, E., Tenkanen, L., Kalimo, R., et al., 1999, “The sense of coherence, occupation and the risk of coronary heart disease in the Helsinki Heart Study” *Social Science & Medicine*, **49**, 109-120.
- , Tenkanen, L., Hakama, M., et al., 2003, “The sense of coherence, occupation



- and all-cause mortality in the Helsinki Heart Study” *European Journal of Epidemiology*, **18**, 389-393.
- , Virllunen, H., Hakama, M., et al., 2006, “The sense of coherence and incidence of cancer – role of follow-up time and age at baseline” *Journal of Psychosocial Research*, **61**, 205-211.
- Raphael, D., 1996, *Quality of Life and Adolescent Health*. In Renwick, C., Brown, I., Nagler, M. (Ed.), *Quality of Life in Health Promotion and Rehabilitation* (pp.307-324). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Rumpf, H., Meyer, C., Hapke, U., et al., 2001, “Screening for mental health: validity of the MHI-5 using DSM-IV Axis I psychiatric disorders as gold standard” *Psychiatry Research*, **105**, 243-253.
- Strümpfer, D. J. W., & Vivers, M. R, 1998, “Antnovsky’s Sense of Coherence scale related to negative and positive affectivity” *European Journal of Personality*, **12**, 457-480.
- Suominen, S., Blomberg, H., Helenius, H., et al., 1999, “Sense of Coherence and Health-Does the association depend on resistance resources? A study of 3115 adults in Finland” *Psychology & Health*, **15**, 1-12.
- , Helenius, H., Blomberg, H., et al., 2001, “Sense of coherence as a predictor of subjective state of health. Result of 4 year of follow-up adults”. *Journal of Psychosomatic Research*, **50**, 77-86.
- , Gould, R., Ahvenainen, J., et al., 2005, “Sense of coherence and disability pensions. A nationwide, register based prospective population study of 2196 adult Finns” *Journal of Personality and Community Health*, **59**, 455-459.
- Surtees, P., Wainwright, N., Luben, R., et al., 2003, “Sense of Coherence and mortality in men and women in the EPIC-Norfolk United Kingdom prospective cohort study” *American Journal of Epidemiology*, **158**, 1202-1209.
- , Wainwright, N. W. J., Luben, R., et al., 2006, “Mastery, sense of coherence, and mortality: Evidence of independent associations from the EPIC-Norfolk prospective cohort study” *Health Psychology*, **25**, 102-110.
- , Wainwright, N. W. J, Luben, R. L., et al., 2007, “Adaptation to social adversity is associated with stroke incidence: Evidence from the EPIC-Norfolk prospective cohort study” *Stroke*, **38**, 1447-1453.
- Togari, T., Yamazaki, Y., Nakayama, K., et al., 2007, “Development of a short version of the sense of coherence scale for population survey” *Journal of Epidemiology and Community Health*, **61**, 921-922.

戸ヶ里泰典, 2008, 「SOC と健康」山崎喜比古・戸ヶ里泰典・坂野純子編『ストレス対処能力 SOC』有信堂高文社.

Yamazaki, S., Fukuhara, S., & Green, J. , 2005, Usefulness of five –item and three–item Mental Health Inventories to screen for depressive symptoms in the general population of Japan. *Health and Quality of Life Outcomes*, **3**, 48.

Veenstra, M., Moum, T., Roysamb, E., 2005, “Relationships between health domains and sense of coherence: A two-year cross-lagged study in patients with chronic illness”, *Quality of Life Research*, **14**, 1455-1465.

表2.1 記述統計と単相関行列(若年男性)

変数名	range	mean	±SD	SOC_MA	TSOC_ME	TSOC_CO	MHI_1_T1	MHI_2_T1	MHI_3_T1	WORK_1_T	WORK_2_T	WORK_3_T	WORK_4_T	WORK_5_T	SOC_MA	TSOC_ME	TSOC_CO	MHI_1_T2	MHI_2_T2	MHI_3_T2	WORK_1_T2	WORK_2_T	WORK_3_T	WORK_4_T	WORK_5_T2
Time1																									
SOC_MA_T1	1-7	3.1	±1.4	1.00																					
SOC_ME_T1	1-7	2.7	±1.3	.65 ***	1.00																				
SOC_CO_T1	1-7	3.3	±1.4	.67 ***	.56 ***	1.00																			
MHI_1_T1	1-5	3.9	±1.0	-.23 ***	-.13 ***	-.08 **	1.00																		
MHI_2_T1	1-5	3.7	±1.0	-.22 ***	-.11 ***	-.06 *	.74 ***	1.00																	
MHI_3_T1	1-5	2.8	±0.9	.29 ***	.21 ***	.17 ***	-.29 ***	-.30 ***	1.00																
WORK_1_T1	1-4	2.4	±1.0	.22 ***	.15 ***	.17 ***	-.12 ***	-.12 ***	.14 ***	1.00															
WORK_2_T1	1-4	2.6	±1.0	.24 ***	.19 ***	.23 ***	-.09 **	-.10 ***	.10 ***	.57 ***	1.00														
WORK_3_T1	1-4	2.6	±1.0	.12 ***	.12 ***	.09 ***	-.05	-.04	.07 **	.04 ***	.04	1.00													
WORK_4_T1	1-4	2.3	±0.9	.23 ***	.24 ***	.18 ***	-.09 ***	-.06 *	.11 ***	.12 ***	.20 ***	.42 ***	1.00												
WORK_5_T1	1-4	2.8	±1.0	.14 ***	.14 ***	.11 ***	-.11 ***	-.11 ***	.17 ***	.30 ***	.23 ***	.18 ***	.19 ***	1.00											
Time2																									
SOC_MA_T2	1-7	3.1	±1.3	.54 ***	.40 ***	.43 ***	-.19 ***	-.20 ***	.21 ***	.17 ***	.18 ***	.05	.17 ***	.11 ***	1.00										
SOC_ME_T2	1-7	2.8	±1.3	.40 ***	.49 ***	.33 ***	-.11 ***	-.08 **	.14 ***	.13 ***	.17 ***	.02	.14 ***	.13 ***	.65 ***	1.00									
SOC_CO_T2	1-7	3.4	±1.3	.41 ***	.30 ***	.48 ***	-.09 **	-.08 **	.14 ***	.13 ***	.17 ***	.03	.10 ***	.09 **	.66 ***	.51 ***	1.00								
MHI_1_T2	1-5	3.9	±1.1	-.18 ***	-.15 ***	-.09 **	.45 ***	.41 ***	-.22 ***	-.09 **	-.04	.00	-.03	-.13 ***	-.18 ***	-.10 ***	-.07 **	1.00							
MHI_2_T2	1-5	3.7	±1.0	-.15 ***	-.11 ***	-.07 *	.41 ***	.41 ***	-.21 ***	-.10 **	-.08 **	.01	-.03	-.10 ***	-.14 ***	-.07 *	-.06 *	.74 ***	1.00						
MHI_3_T2	1-5	2.8	±0.9	.21 ***	.16 ***	.15 ***	-.18 ***	-.24 ***	.40 ***	.10 **	.09 **	.07 *	.10 **	.15 ***	.30 ***	.26 ***	.22 ***	-.25 ***	-.23 ***	1.00					
WORK_1_T2	1-4	2.3	±0.9	.12 ***	.08 **	.13 ***	-.06 *	-.07 *	.06 *	.43 ***	.34 ***	-.04	.08 *	.16 ***	.20 ***	.14 ***	.19 ***	-.09 **	-.07 *	.13 ***	1.00				
WORK_2_T2	1-4	2.5	±0.9	.16 ***	.14 ***	.14 ***	-.07 *	-.08 **	.04	.36 ***	.46 ***	-.02	.16 ***	.15 ***	.21 ***	.16 ***	.17 ***	-.06 *	-.07 *	.12 ***	.57 ***	1.00			
WORK_3_T2	1-4	2.5	±1.0	.12 ***	.10 **	.09 **	-.06	-.03	.08 **	-.05	-.02	.46 ***	.21 ***	.09 **	.09 **	.10 **	.05	-.01	-.01	.12 ***	.02	.06 *	1.00		
WORK_4_T2	1-4	2.2	±0.9	.18 ***	.19 ***	.12 ***	-.13 ***	-.08	.06 *	.07 *	.10 ***	.24 ***	.44 ***	.13 ***	.20 ***	.25 ***	.15 ***	-.03	-.01	.16 ***	.19 ***	.25 ***	.41 ***	1.00	
WORK_5_T2	1-4	2.7	±1.0	.09 ***	.09 **	.10 **	-.04	-.01	.07 *	.19 ***	.16 ***	.09 **	.08 *	.51 ***	.14 ***	.15 ***	.14 ***	-.11 ***	-.08 **	.20 ***	.31 ***	.26 ***	.13 ***	.20 ***	1.00

表2.2 記述統計と単相関行列(若年女性)

変数名	range	mean	±SD	SOC_MA	TSOC_ME	TSOC_CO	MHI_1_T1	MHI_2_T1	MHI_3_T1	WORK_1_T	WORK_2_T	WORK_3_T	WORK_4_T	WORK_5_T	SOC_MA	TSOC_ME	TSOC_CO	MHI_1_T2	MHI_2_T2	MHI_3_T2	WORK_1_T2	WORK_2_T	WORK_3_T	WORK_4_T	WORK_5_T2
Time1																									
SOC_MA_T1	1-7	3.1	±1.3	1.00																					
SOC_ME_T1	1-7	2.6	±1.2	.61 ***	1.00																				
SOC_CO_T1	1-7	3.4	±1.3	.64 ***	.52 ***	1.00																			
MHI_1_T1	1-5	3.8	±1.1	-.24 ***	-.16 ***	-.12 ***	1.00																		
MHI_2_T1	1-5	3.6	±1.0	-.26 ***	-.12 ***	-.14 ***	.73 ***	1.00																	
MHI_3_T1	1-5	2.6	±0.8	.34 ***	.25 ***	.22 ***	-.41 ***	-.42 ***	1.00																
WORK_1_T1	1-4	2.5	±1.0	.11 ***	.08 ***	.11 ***	-.06 *	-.10 ***	.10 ***	1.00															
WORK_2_T1	1-4	2.8	±0.9	.16 ***	.08 **	.15 ***	-.07 **	-.08 **	.12 ***	.49 ***	1.00														
WORK_3_T1	1-4	2.7	±1.1	.09 ***	.12 ***	.07 **	-.06 *	-.04	.10 ***	-.04	.02	1.00													
WORK_4_T1	1-4	2.4	±1.0	.11 ***	.17 ***	.06 *	-.01	.02	.12 ***	.04	.11 ***	.52 ***	1.00												
WORK_5_T1	1-4	2.6	±1.1	.06 *	.02	.03	-.01	-.06 *	.13 ***	.29 ***	.14 ***	.07 **	.12 ***	1.00											
Time2																									
SOC_MA_T2	1-7	3.2	±1.3	.56 ***	.42 ***	.41 ***	-.19 ***	-.18 ***	.26 ***	.11 ***	.12 ***	.10 ***	.12 ***	.03	1.00										
SOC_ME_T2	1-7	2.7	±1.2	.43 ***	.54 ***	.31 ***	-.14 ***	-.08 **	.21 ***	.05	.09 **	.05	.13 ***	.01	.61 ***	1.00									
SOC_CO_T2	1-7	3.5	±1.3	.41 ***	.32 ***	.49 ***	-.07 **	-.07 *	.13 ***	.06 *	.12 ***	.02	.08 **	.02	.60 ***	.48 ***	1.00								
MHI_1_T2	1-5	3.7	±1.1	-.15 ***	-.07 *	-.09 **	.46 ***	.44 ***	-.28 ***	-.07 **	-.05	-.03	-.03	-.08 **	-.21 ***	-.12 ***	-.05	1.00							
MHI_2_T2	1-5	3.5	±1.0	-.20 ***	-.09 *	-.12 ***	.42 ***	.46 ***	-.31 ***	-.09 **	-.07 *	-.02	-.05	-.05	-.21 ***	-.13 ***	-.07 *	.73 ***	1.00						
MHI_3_T2	1-5	2.6	±0.8	.29 ***	.21 ***	.18 ***	-.25 ***	-.29 ***	.46 ***	.09 **	.07 *	.04	.07 *	.10 ***	.33 ***	.24 ***	.18 ***	-.40 ***	-.41 ***	1.00					
WORK_1_T2	1-4	2.4	±1.0	.14 ***	.04	.11 **	-.07 *	-.10 **	.06	.44 ***	.30 ***	-.05	.00	.19 ***	.16 ***	.06	.12 ***	-.08 **	-.10 **	.12 ***	1.00				
WORK_2_T2	1-4	2.8	±0.9	.13 ***	.06	.12 ***	-.09 **	-.09 ***	.06	.24 ***	.38 ***	-.01	.06	.09 **	.16 ***	.14 ***	.14 ***	-.08 *	-.12 ***	.09 **	.47 ***	1.00			
WORK_3_T2	1-4	2.7	±1.1	.09 ***	.09 **	.03	-.02	.02	.09 **	-.04	-.02	.43 ***	.33 ***	.05	.03	.08 *	-.01	.02	.00	.07 *	-.03	.04 *	1.00		
WORK_4_T2	1-4	2.5	±1.0	.14 ***	.18 ***	.09 **	-.06	-.03	.18 ***	.01	.04	.33 ***	.52 ***	.07 *	.14 ***	.22 ***	.04	-.07 *	-.07 *	.18 ***	.01	.14 ***	.56 ***	1.00	
WORK_5_T2	1-4	2.4	±1.1	.08 **	.04	.05	-.07 *	-.09 **	.12 ***	.23 ***	.11 ***	.03	.05	.52 ***	.05	.05	.03	-.13 ***	-.11 ***	.15 ***	.29 ***	.16 ***	.10 **	.10 **	1.00

表2.3 記述統計と単相関行列(壮年男性)

変数名	range	mean	±SD	SOC_MA	TSOC_ME	TSOC_CO	MHI_1_T1	MHI_2_T1	MHI_3_T1	WORK_1_T	WORK_2_T	WORK_3_T	WORK_4_T	WORK_5_T	SOC_MA	TSOC_ME	TSOC_CO	MHI_1_T2	MHI_2_T2	MHI_3_T2	WORK_1_T	WORK_2_T	WORK_3_T	WORK_4_T	WORK_5_T2		
Time1																											
SOC_MA_T1	1-7	2.9	±1.3	1.00																							
SOC_ME_T1	1-7	2.7	±1.3	.69 ***	1.00																						
SOC_CO_T1	1-7	3.2	±1.3	.63 ***	.63 ***	1.00																					
MHI_1_T1	1-5	4.1	±1.0	-.16 ***	-.13 **	-.05	1.00																				
MHI_2_T1	1-5	3.9	±1.0	-.19 ***	-.17 ***	-.09 *	.77 ***	1.00																			
MHI_3_T1	1-5	2.9	±0.9	.30 ***	.24 ***	.22 ***	-.29 ***	-.25 ***	1.00																		
WORK_1_T1	1-4	2.3	±1.0	.25 ***	.21 ***	.19 ***	-.09 *	-.14 ***	.20 ***	1.00																	
WORK_2_T1	1-4	2.4	±1.0	.30 ***	.25 ***	.24 ***	-.05	-.07	.11 **	.64 ***	1.00																
WORK_3_T1	1-4	2.6	±1.0	.13 **	.11 **	.13 **	-.07	-.06	.06	.06	.11 **	1.00															
WORK_4_T1	1-4	2.3	±0.9	.23 ***	.24 ***	.17 ***	-.08 *	-.10 *	.12 **	.27 ***	.30 ***	.38 ***	1.00														
WORK_5_T1	1-4	2.8	±1.0	.13 **	.14 ***	.13 **	-.04	-.08	.20 ***	.39 ***	.30 ***	.14 ***	.23 ***	1.00													
Time2																											
SOC_MA_T2	1-7	3.0	±1.3	.59 ***	.51 ***	.50 ***	-.09 *	-.09 *	.23 ***	.23 ***	.26 ***	.13 **	.18 ***	.08	1.00												
SOC_ME_T2	1-7	2.8	±1.2	.52 ***	.58 ***	.46 ***	-.11 *	-.12 **	.20 ***	.25 ***	.23 ***	.09 *	.20 ***	.13 **	.73 ***	1.00											
SOC_CO_T2	1-7	3.3	±1.3	.44 ***	.40 ***	.52 ***	-.01	-.05	.12 **	.15 ***	.23 ***	.12 **	.17 ***	.08	.66 ***	.58 ***	1.00										
MHI_1_T2	1-5	4.1	±1.0	-.15 ***	-.14 **	-.07	.54 ***	.50 ***	-.26 ***	-.13 **	-.09 *	-.06	-.07	-.05	-.18 ***	-.16 ***	-.03	1.00									
MHI_2_T2	1-5	3.9	±1.0	-.20 ***	-.19 ***	-.11 **	.51 ***	.52 ***	-.25 ***	-.12 **	-.11 *	.00	-.07	-.04	-.17 ***	-.16 ***	-.04	.79 ***	1.00								
MHI_3_T2	1-5	2.9	±0.8	.26 ***	.26 ***	.20 ***	-.22 ***	-.18 ***	.37 ***	.15 ***	.15 ***	.14 **	.11 **	.16 ***	.30 ***	.28 ***	.16 ***	-.28 ***	-.28 ***	1.00							
WORK_1_T2	1-4	2.2	±0.9	.18 ***	.15 ***	.14 **	-.10 *	-.11 *	.13 **	.51 ***	.50 ***	.05	.15 ***	.30 ***	.18 ***	.13 **	.12 **	-.18 ***	-.17 ***	.11 *	1.00						
WORK_2_T2	1-4	2.4	±0.9	.20 ***	.15 ***	.18 ***	-.03	-.04	.10 *	.46 ***	.57 ***	.02	.20 ***	.25 ***	.26 ***	.17 ***	.20 ***	-.15 **	-.14 **	.14 **	.63 ***	1.00					
WORK_3_T2	1-4	2.6	±1.0	.15 ***	.14 **	.16 ***	-.05	-.02	.08	.03	.04	.56 ***	.27 ***	.10 *	.13 **	.15 **	.12 **	-.04	.01	.16 ***	.05	.05	1.00				
WORK_4_T2	1-4	2.3	±0.9	.21 ***	.19 ***	.20 ***	-.10 *	-.05	.17 ***	.17 ***	.23 ***	.35 ***	.46 ***	.21 ***	.19 ***	.19 ***	.14 **	-.11 *	-.06	.17 ***	.21 ***	.22 ***	.56 ***	1.00			
WORK_5_T2	1-4	2.7	±0.9	.09 *	.11 *	.10 *	-.06	-.08	.16 ***	.23 ***	.19 ***	.06	.13 **	.51 ***	.06	.09 *	.04	-.11 **	-.09 *	.15 ***	.34 ***	.27 ***	.17 ***	.25 ***	1.00		

表2.4 記述統計と単相関行列(壮年女性)

変数名	range	mean	±SD	SOC_MA	TSOC_ME	TSOC_CO	MHI_1_T1	MHI_2_T1	MHI_3_T1	WORK_1_T	WORK_2_T	WORK_3_T	WORK_4_T	WORK_5_T	SOC_MA	TSOC_ME	TSOC_CO	MHI_1_T2	MHI_2_T2	MHI_3_T2	WORK_1_T	WORK_2_T	WORK_3_T	WORK_4_T	WORK_5_T2	
SOC_MA_T1	1-7	3.0	±1.3	1.00																						
SOC_ME_T1	1-7	2.6	±1.2	.68 ***	1.00																					
SOC_CO_T1	1-7	3.4	±1.4	.58 ***	.52 ***	1.00																				
MHI_1_T1	1-5	3.9	±1.0	-.30 ***	-.17 ***	-.11 **	1.00																			
MHI_2_T1	1-5	3.7	±1.0	-.30 ***	-.14 ***	-.11 **	.76 ***	1.00																		
MHI_3_T1	1-5	2.8	±0.8	.34 ***	.23 ***	.16 ***	-.42 ***	-.44 ***	1.00																	
WORK_1_T1	1-4	2.4	±1.0	.12 ***	.09 *	.13 ***	-.03	-.05	.11 **	1.00																
WORK_2_T1	1-4	2.8	±0.9	.18 ***	.12 **	.19 ***	-.03	-.04	.08 *	.57 ***	1.00															
WORK_3_T1	1-4	2.8	±1.1	.04	.07	.04	.00	.00	.07 *	.00	.03	1.00														
WORK_4_T1	1-4	2.6	±1.0	.16 ***	.19 ***	.15 ***	-.02	-.02	.09 *	.09 *	.16 ***	.55 ***	1.00													
WORK_5_T1	1-4	2.4	±1.1	.06	.07	-.01	-.01	-.06	.08 *	.28 ***	.15 ***	.03	.10 *	1.00												
SOC_MA_T2	1-7	3.0	±1.3	.58 ***	.47 ***	.42 ***	-.17 ***	-.18 ***	.23 ***	.12 **	.18 ***	.08 *	.13 **	.01	1.00											
SOC_ME_T2	1-7	2.7	±1.2	.47 ***	.55 ***	.36 ***	-.12 **	-.11 **	.23 ***	.11 **	.15 ***	.06	.10 *	.03	.68 ***	1.00										
SOC_CO_T2	1-7	3.5	±1.3	.35 ***	.30 ***	.46 ***	-.04	-.03	.12 **	.09 *	.16 ***	.07	.12 **	-.03	.57 ***	.53 ***	1.00									
MHI_1_T2	1-5	3.9	±1.0	-.16 ***	-.09 *	-.06	.48 ***	.42 ***	-.24 ***	-.01	.03	-.01	-.02	-.01	-.22 ***	-.16 ***	-.07	1.00								
MHI_2_T2	1-5	3.7	±0.9	-.15 ***	-.10 **	-.06	.42 ***	.47 ***	-.23 ***	-.01	.04	-.01	-.01	-.02	-.21 ***	-.13 **	-.01	.77 ***	1.00							
MHI_3_T2	1-5	2.7	±0.8	.24 ***	.18 ***	.10 *	-.34 ***	-.36 ***	.42 ***	.04	.03	.10 *	.10 *	.06	.28 ***	.26 ***	.11 **	-.39 ***	-.40 ***	1.00						
WORK_1_T2	1-4	2.3	±1.0	.10 *	.07	.03	-.07	-.07	.06	.50 ***	.37 ***	.08	.12 **	.22 ***	.15 **	.13 **	.09	-.04	-.01	.04	1.00					
WORK_2_T2	1-4	2.8	±1.0	.09 *	.05	.04	.00	-.04	.01	.25 ***	.39 ***	.11 *	.13 **	.03	.14 **	.14 **	.06	.00	.00	-.02	.58 ***	1.00				
WORK_3_T2	1-4	2.8	±1.1	.09 *	.06	.07	-.05	-.03	.05	.09	.09	.52 ***	.38 ***	-.01	.11 *	.08	.06	-.01	-.05	.03	.18 ***	.16 ***	1.00			
WORK_4_T2	1-4	2.7	±1.0	.23 ***	.19 ***	.19 ***	-.05	-.04	.04	.09 *	.17 ***	.41 ***	.51 ***	-.04	.19 ***	.17 ***	.14 **	.01	-.05	.05	.14 **	.20 ***	.56 ***	1.00		
WORK_5_T2	1-4	2.2	±1.0	.05	.02	-.05	-.06	-.08	.03	.18 ***	.08	.01	.02	.53 ***	.07 ***	.07	.08	-.05	-.04	.13 ***	.37 ***	.15 **	.07	.03	1.00	

表3-1 SOCのメンタルヘルス予測に関するモデル適合度(若年者)

							model comparison												
							df	$\Delta\chi^2$	p	df	$\Delta\chi^2$	p	df	$\Delta\chi^2$	p				
		$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	CFI	RMSEA	AIC												
Male																			
closs-lagged model																			
M1	Both Path Model	290.652	42	6.92	.968	.059	386.652												
M2	Depression←SOC	297.482	43	6.92	.967	.059	391.482	M1vsM2	1	6.83	.009								
M3	SOC←Depression	296.369	43	6.89	.967	.059	390.369	M1vsM3	1	5.72	.017								
M4	No cross-lagged Model	303.278	44	6.89	.967	.059	395.278	M1vsM4	2	12.63	.002	M2vsM4	1	5.80	.016	M3vsM4	1	6.91	.009
synchronous-effects model																			
M1	Both Path Model	296.914	43	6.91	.967	.059	390.914												
M2	Depression←SOC	298.387	44	6.78	.967	.058	390.387	M1vsM2	1	1.47	.225								
M3	SOC←Depression	298.218	44	6.78	.967	.058	390.218	M1vsM3	1	1.30	.254								
M4	No synchronous effects Model	305.621	45	6.79	.967	.059	395.621	M1vsM4	2	8.71	.013	M2vsM4	1	7.23	.007	M3vsM4	1	7.40	.007
Female																			
closs-lagged model																			
M1	Both Path Model	273.132	42	6.50	.971	.057	369.132												
M2	Depression←SOC	273.58	43	6.36	.971	.057	367.58	M1vsM2	1	0.45	.503								
M3	SOC←Depression	274.842	43	6.39	.971	.057	368.842	M1vsM3	1	1.71	.191								
M4	No cross-lagged Model	275.365	44	6.26	.971	.056	367.365	M1vsM4	2	2.23	.327	M2vsM4	1	1.79	.182	M3vsM4	1	0.52	.470
synchronous-effects model																			
M1	Both Path Model	274.277	43	6.38	.971	.057	368.277												
M2	Depression←SOC	278.058	44	6.32	.971	.056	370.058	M1vsM2	1	3.78	.052								
M3	SOC←Depression	279.438	44	6.35	.971	.057	371.438	M1vsM3	1	5.16	.023								
M4	No synchronous effects Model	297.348	45	6.61	.968	.058	387.348	M1vsM4	2	23.07	.000	M2vsM4	1	19.29	.000	M3vsM4	1	17.91	.000

表3-2 SOCのメンタルヘルス予測に関するモデル適合度(壮年者)

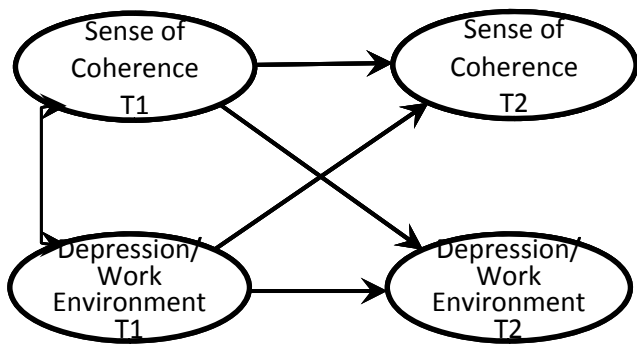
							model comparison												
							df	$\Delta\chi^2$	p	df	$\Delta\chi^2$	p	df	$\Delta\chi^2$	p				
		$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	CFI	RMSEA	AIC												
Male																			
closs-lagged model																			
M1	Both Path Model	130.627	42	3.11	.976	.056	226.627												
M2	Depression←SOC	131.879	43	3.07	.976	.056	225.879	M1vsM2	1	1.25	.263								
M3	SOC←Depression	135.918	43	3.16	.975	.057	229.918	M1vsM3	1	5.29	.021								
M4	No cross-lagged Model	137.054	44	3.12	.975	.056	229.054	M1vsM4	2	6.43	.040	M2vsM4	1	5.17	.023	M3vsM4	1	1.14	.287
synchronous-effects model																			
M1	Both Path Model	131.329	43	3.05	.976	.055	225.329												
M2	Depression←SOC	131.897	44	3.00	.976	.055	223.897	M1vsM2	1	0.57	.451								
M3	SOC←Depression	142.165	44	3.23	.973	.058	234.165	M1vsM3	1	10.84	.001								
M4	No synchronous effects Model	143.992	45	3.20	.973	.057	233.992	M1vsM4	2	12.66	.002	M2vsM4	1	12.10	.001	M3vsM4	1	1.83	.176
Female																			
closs-lagged model																			
M1	Both Path Model	148.339	42	3.53	.973	.058	244.339												
M2	Depression←SOC	148.443	43	3.45	.974	.057	242.443	M1vsM2	1	0.10	.747								
M3	SOC←Depression	148.34	43	3.45	.974	.057	242.34	M1vsM3	1	0.00	.971								
M4	No cross-lagged Model	148.446	44	3.37	.974	.056	240.446	M1vsM4	2	0.11	.948	M2vsM4	1	0.00	.957	M3vsM4	1	0.11	.745
synchronous-effects model																			
M1	Both Path Model	153.403	43	3.57	.972	.058	247.403												
M2	Depression←SOC	156.855	44	3.57	.972	.058	248.855	M1vsM2	1	3.45	.063								
M3	SOC←Depression	155.192	44	3.53	.972	.058	247.192	M1vsM3	1	1.79	.181								
M4	No synchronous effects Model	167.061	45	3.71	.970	.060	257.061	M1vsM4	2	13.66	.001	M2vsM4	1	10.21	.001	M3vsM4	1	11.87	.001

表4-1 職場環境とSOCとの因果関係に関するモデル適合度(若年者)

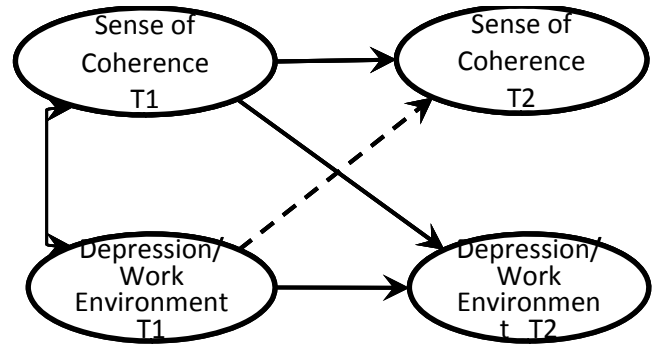
		$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	CFI	RMSEA	AIC	model comparison											
								df	$\Delta\chi^2$	p	df	$\Delta\chi^2$	p	df	$\Delta\chi^2$	p			
Male																			
closs-lagged model																			
M1	Both Path Model	715.96	90	7.96	.921	.064	839.96												
M2	Work Environment←SOC	718.65	91	7.90	.920	.064	840.65	M1vsM2	1	2.69	.101								
M3	SOC←Work Environment	716.35	91	7.87	.921	.064	838.35	M1vsM3	1	0.39	.532								
M4	No cross-lagged Model	719.19	92	7.82	.921	.063	839.19	M1vsM4	2	3.23	.199	M2vsM4	1	0.54	.464	M3vsM4	1	2.84	.092
synchronous-effects model																			
M1	Both Path Model	717.62	91	7.89	.921	.064	839.62												
M2	Work Environment←SOC	728.94	92	7.92	.919	.064	848.94	M1vsM2	1	11.33	.001								
M3	SOC←Work Environment	720.91	92	7.84	.920	.064	840.91	M1vsM3	1	3.30	.069								
M4	No synchronous effects Mode	761.32	93	8.19	.915	.065	879.32	M1vsM4	2	43.70	.000	M2vsM4	1	32.37	.000	M3vsM4	1	40.41	.000
Female																			
closs-lagged model																			
M1	Both Path Model	1040.1	90	11.56	.865	.079	1164.10												
M2	Work Environment←SOC	1044.2	91	11.48	.864	.079	1166.23	M1vsM2	1	4.13	.042								
M3	SOC←Work Environment	1044.7	91	11.48	.864	.079	1166.72	M1vsM3	1	4.63	.032								
M4	No cross-lagged Model	1048.8	92	11.40	.864	.079	1168.82	M1vsM4	2	8.72	.013	M2vsM4	1	4.60	.032	M3vsM4	1	4.10	.043
synchronous-effects model																			
M1	Both Path Model	1042.9	91	11.46	.864	.079	1164.86												
M2	Work Environment←SOC	1044.5	92	11.35	.864	.079	1164.46	M1vsM2	1	1.60	.206								
M3	SOC←Work Environment	1045	92	11.36	.864	.079	1164.99	M1vsM3	1	2.13	.145								
M4	No synchronous effects Mode	1051.2	93	11.30	.864	.078	1169.18	M1vsM4	2	8.32	.016	M2vsM4	1	6.72	.010	M3vsM4	1	6.19	.013

表4-2 職場環境とSOCとの因果関係に関するモデル適合度(壮年者)

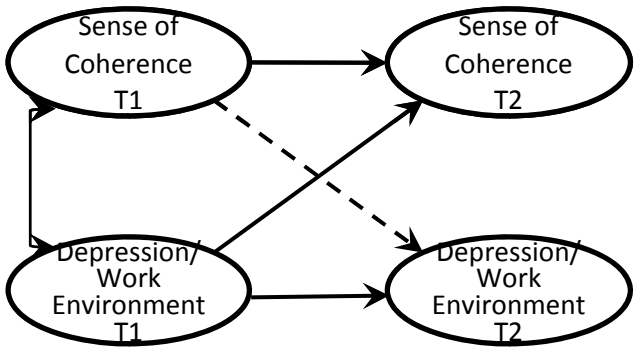
		$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	CFI	RMSEA	AIC	model comparison											
								df	$\Delta\chi^2$	p	df	$\Delta\chi^2$	p	df	$\Delta\chi^2$	p			
Male																			
closs-lagged model																			
M1	Both Path Model	405.3	90	4.50	.921	.072	529.30												
M2	Work Environment←SOC	409.39	91	4.50	.920	.072	531.39	M1vsM2	1	4.10	.043								
M3	SOC←Work Environment	405.3	91	4.45	.921	.072	527.30	M1vsM3	1	0.00	.961								
M4	No cross-lagged Model	409.4	92	4.45	.921	.072	529.40	M1vsM4	2	4.10	.129	M2vsM4	1	0.01	.939	M3vsM4	1	4.10	.043
synchronous-effects model																			
M1	Both Path Model	405.3	91	4.45	.921	.072	527.30												
M2	Work Environment←SOC	410.89	92	4.47	.920	.072	530.89	M1vsM2	1	5.59	.018								
M3	SOC←Work Environment	405.3	92	4.41	.922	.071	525.30	M1vsM3	1	0.00	.997								
M4	No synchronous effects Mode	412.97	93	4.44	.920	.072	530.97	M1vsM4	2	7.67	.022	M2vsM4	1	2.08	.149	M3vsM4	1	7.67	.006
Female																			
closs-lagged model																			
M1	Both Path Model	663.68	90	7.37	.843	.092	787.68												
M2	Work Environment←SOC	664.46	91	7.30	.843	.091	786.46	M1vsM2	1	0.78	.376								
M3	SOC←Work Environment	667.21	91	7.33	.843	.091	789.21	M1vsM3	1	3.53	.060								
M4	No cross-lagged Model	668.12	92	7.26	.843	.091	788.12	M1vsM4	2	4.44	.108	M2vsM4	1	3.66	.056	M3vsM4	1	0.92	.339
synchronous-effects model																			
M1	Both Path Model	664.56	91	7.30	.843	.091	786.56												
M2	Work Environment←SOC	664.78	92	7.23	.843	.091	784.78	M1vsM2	1	0.23	.634								
M3	SOC←Work Environment	667.35	92	7.25	.843	.091	787.35	M1vsM3	1	2.79	.095								
M4	No synchronous effects Mode	669.95	93	7.20	.842	.090	787.95	M1vsM4	2	5.39	.068	M2vsM4	1	5.16	.023	M3vsM4	1	2.60	.107



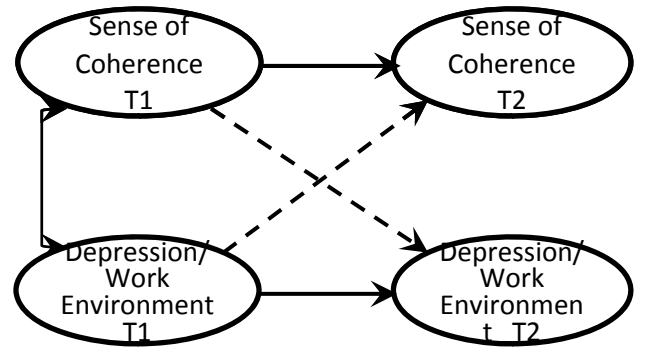
Model1(M1) Both path model



Model2(M2) Depression/ Work Environment ← SOC model

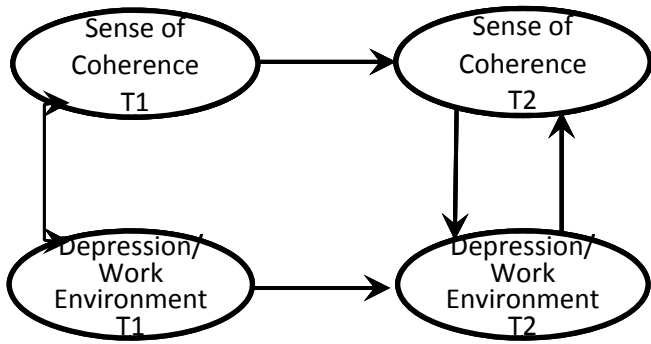


Model3(M3) SOC ← Depression/ Work Environment Model

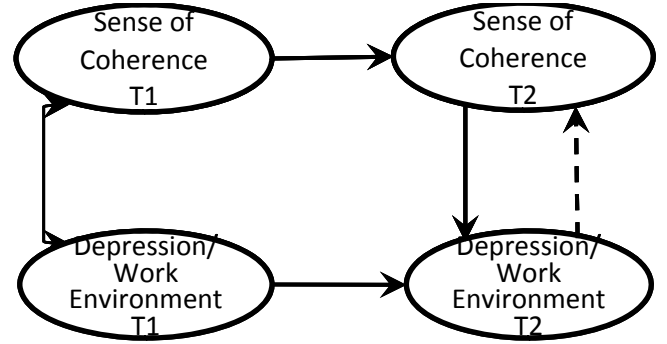


Model4(M4) No cross-lagged Model

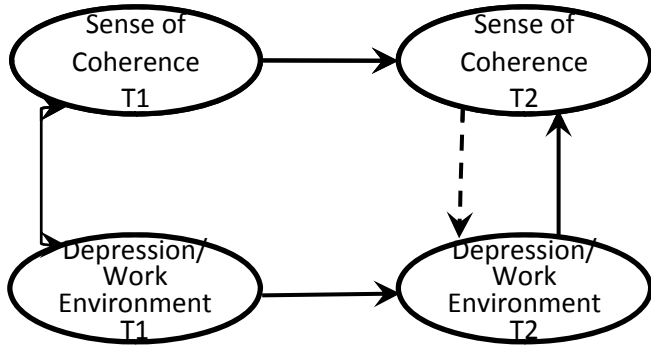
Fig.1 Alternative conceptual cross-lagged models on the predictive relationships between SOC and Depression/ Work Environment  
 Note. Path coefficients of broken lines were fixed to zero.



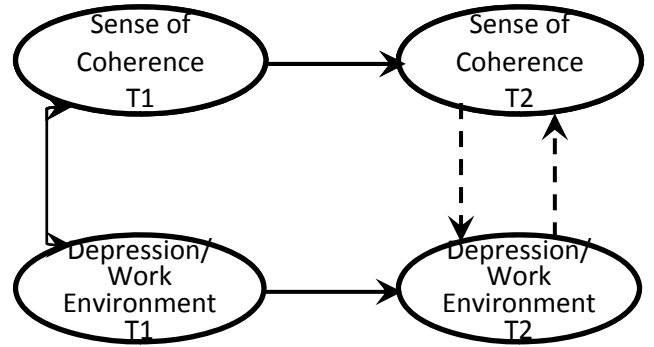
Model1(M1) Both path model



Model2(M2) Depression/ Work Environment ← SOC model



Model3(M3) SOC ← Depression/ Work Environment model



Model4(M4) No synchronous effects model

Fig.2 Alternative conceptual synchronous effects models on the causal relationships between SOC and Depression/ Work Environment  
 Note. Path coefficients of broken lines were fixed to zero.



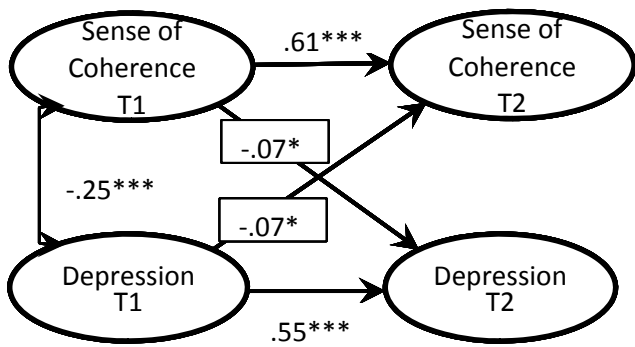


Fig3-1 Result of the final SEM analysis about the relationship between SOC and depression for young male  
 Note1. Path coefficients of broken lines were fixed to zero.  
 Note2. An upper model is the result of cross-lagged model. A lower model is the result of synchronous effects model.  
 Note3. standardized path coefficients were shown.

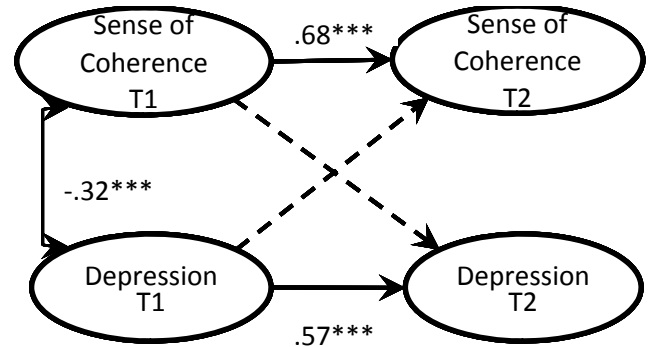


Fig3-2 Result of the final SEM analysis about the relationship between SOC and depression for young female  
 Note1. Path coefficients of broken lines were fixed to zero.  
 Note2. An upper model is the result of cross-lagged model. A lower model is the result of synchronous effects model.  
 Note3. standardized path coefficients were shown.

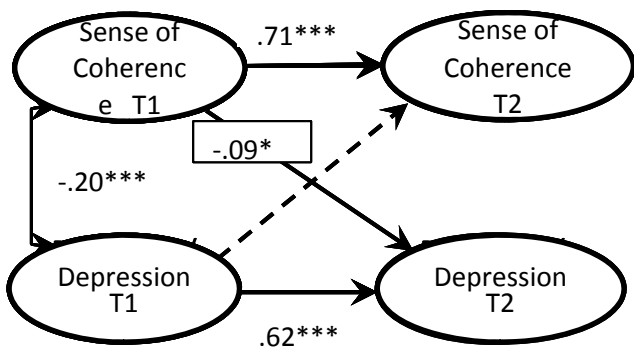


Fig3-3 Result of the final SEM analysis about the relationship between SOC and depression for middle-aged male  
 Note1. Path coefficients of broken lines were fixed to zero.  
 Note2. An upper model is the result of cross-lagged model. A lower model is the result of synchronous effects model.  
 Note3. Standardized path coefficients were shown.

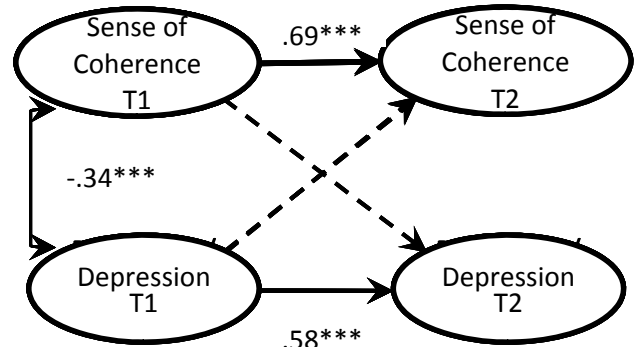


Fig3-4 Result of the final SEM analysis about the relationship between SOC and depression for middle-aged female  
 Note1. Path coefficients of broken lines were fixed to zero.  
 Note2. An upper model is the result of cross-lagged model. A lower model is the result of synchronous effects model.  
 Note3. standardized path coefficients were shown.

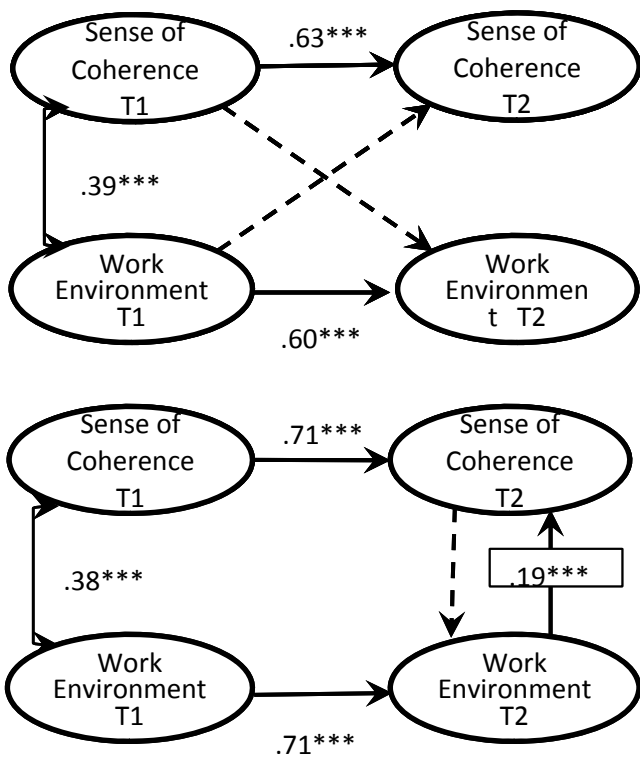


Fig4-1 Result of the final SEM analysis about the relationship between SOC and work environment for young male  
 Note1. Path coefficients of broken lines were fixed to zero.  
 Note2. An upper model is the result of cross-lagged model. A lower model is the  
 Note3. standardized path coefficients were shown.

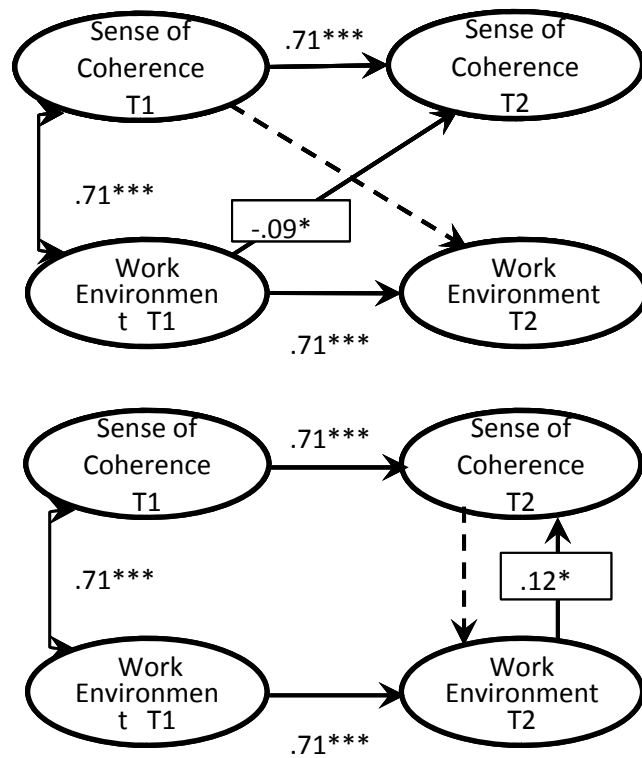


Fig4-2 Result of the final SEM analysis about the relationship between SOC and work environment for middle-aged male  
 Note1. Path coefficients of broken lines were fixed to zero.  
 Note2. An upper model is the result of cross-lagged model. A lower model is the  
 Note3. standardized path coefficients were shown.

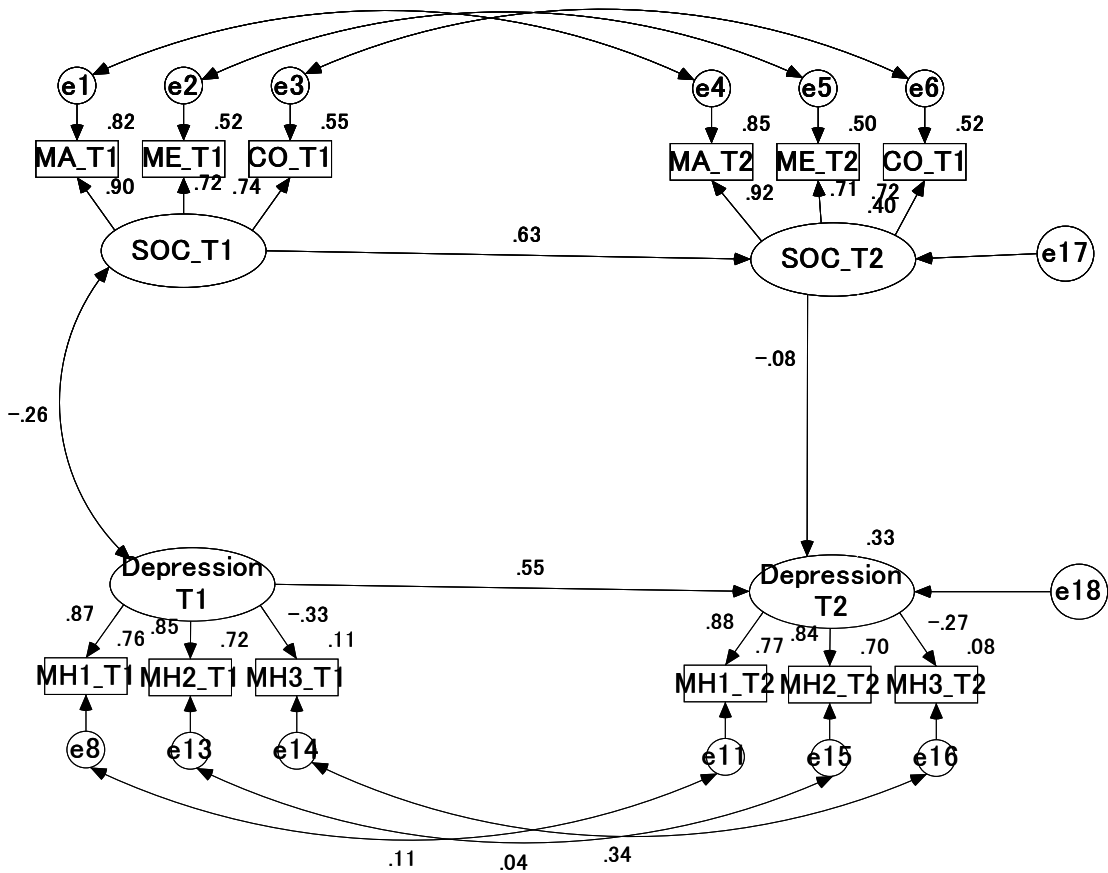
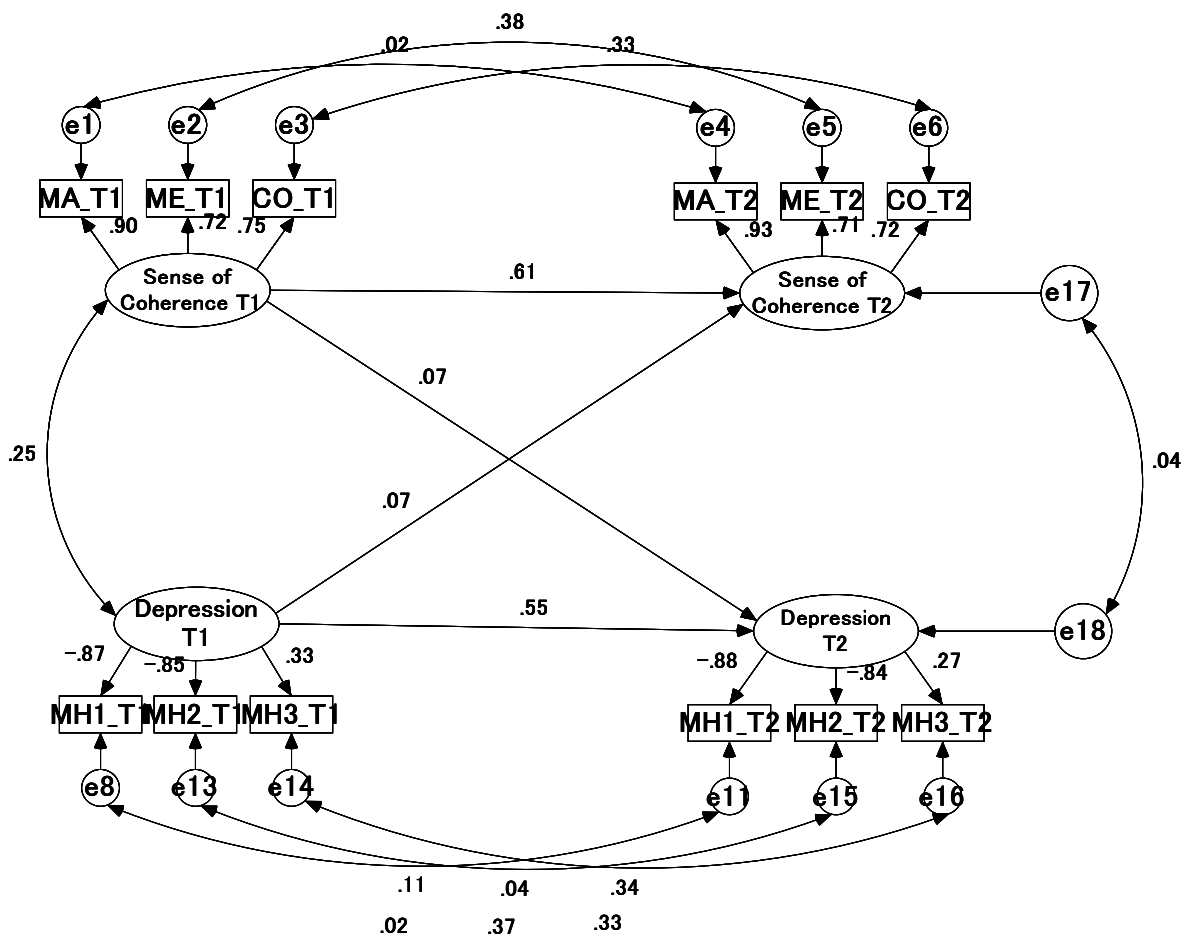


Fig3-1 Result of the final SEM analysis about the relationship between SOC and depression for young male

.06 .42 .36

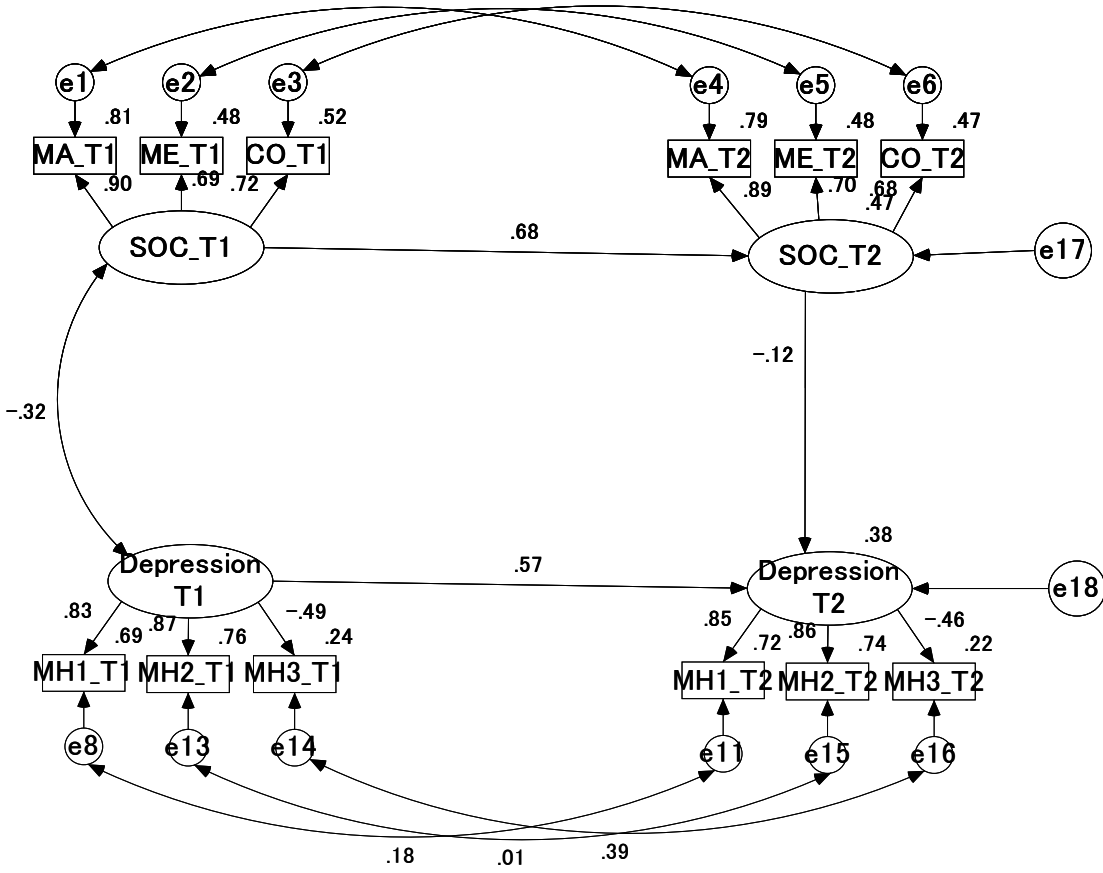
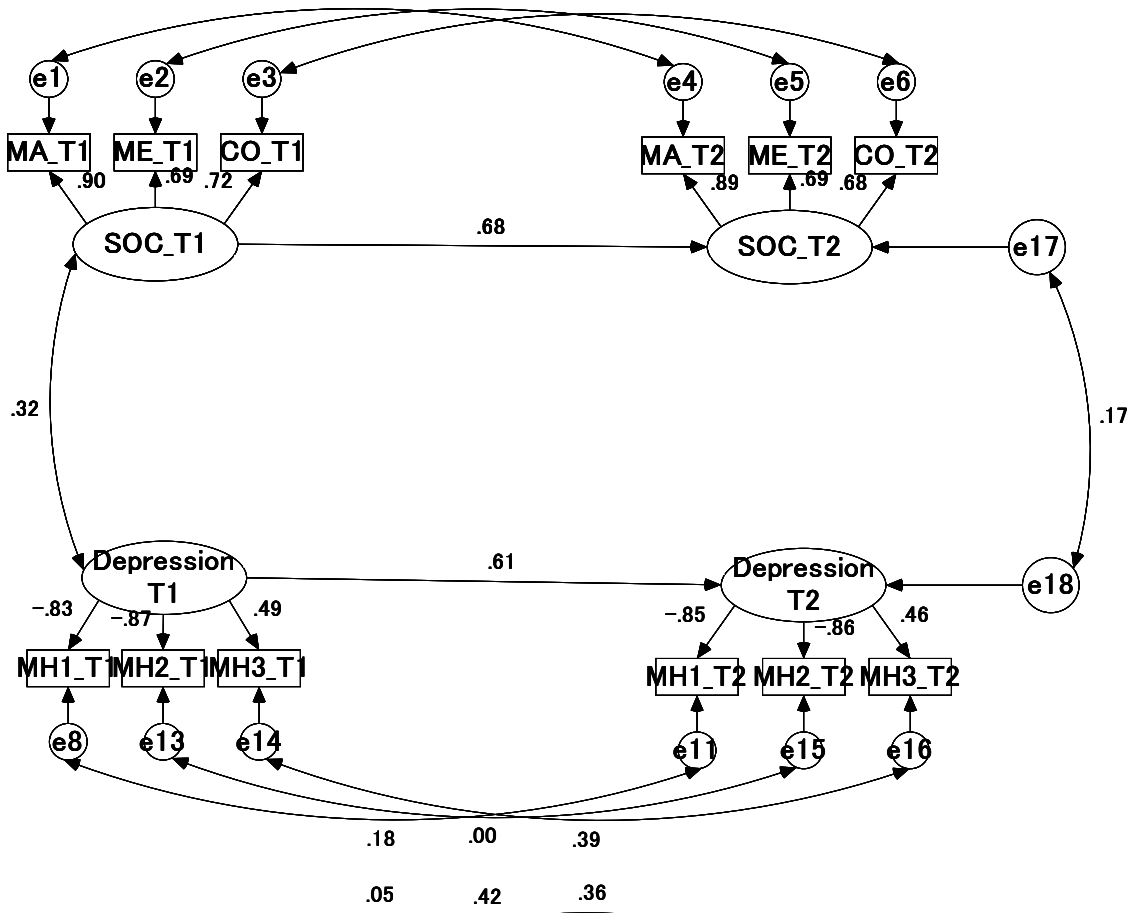
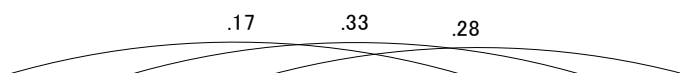


Fig3-2 Result of the final SEM analysis about the relationship between SOC and depression for young female



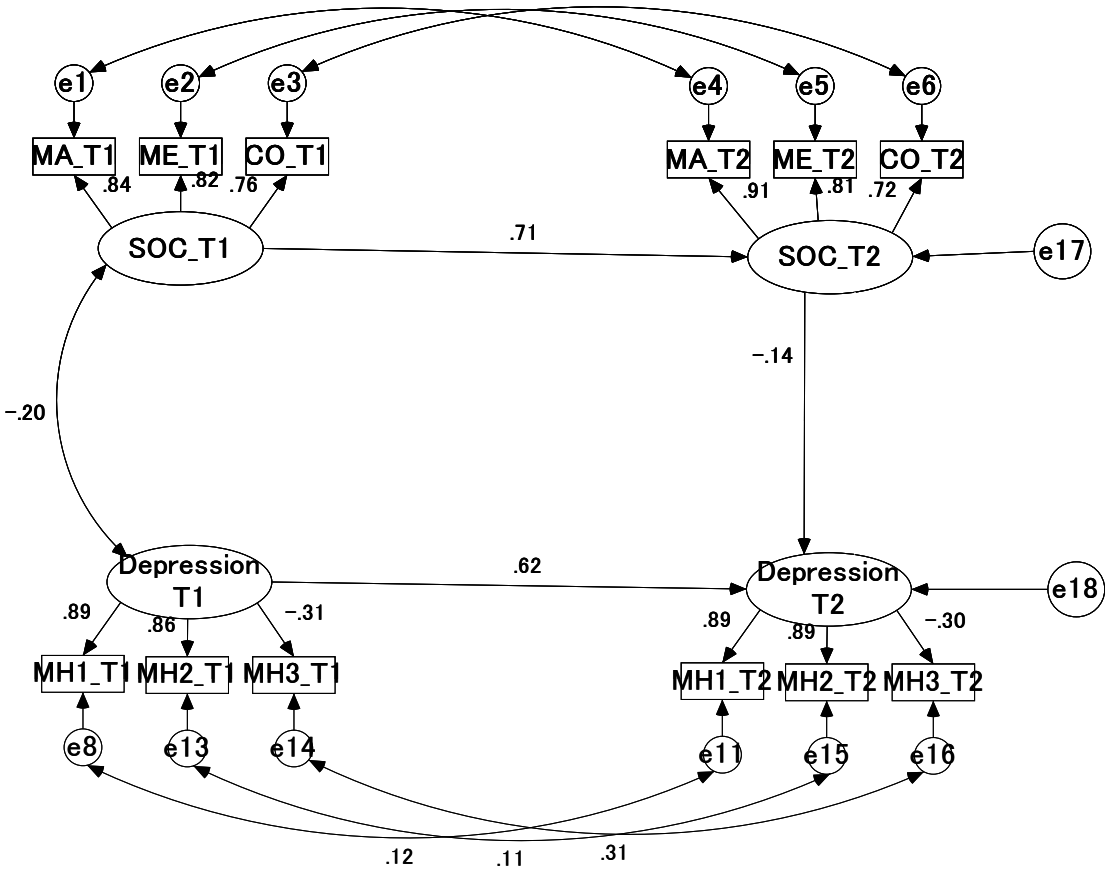
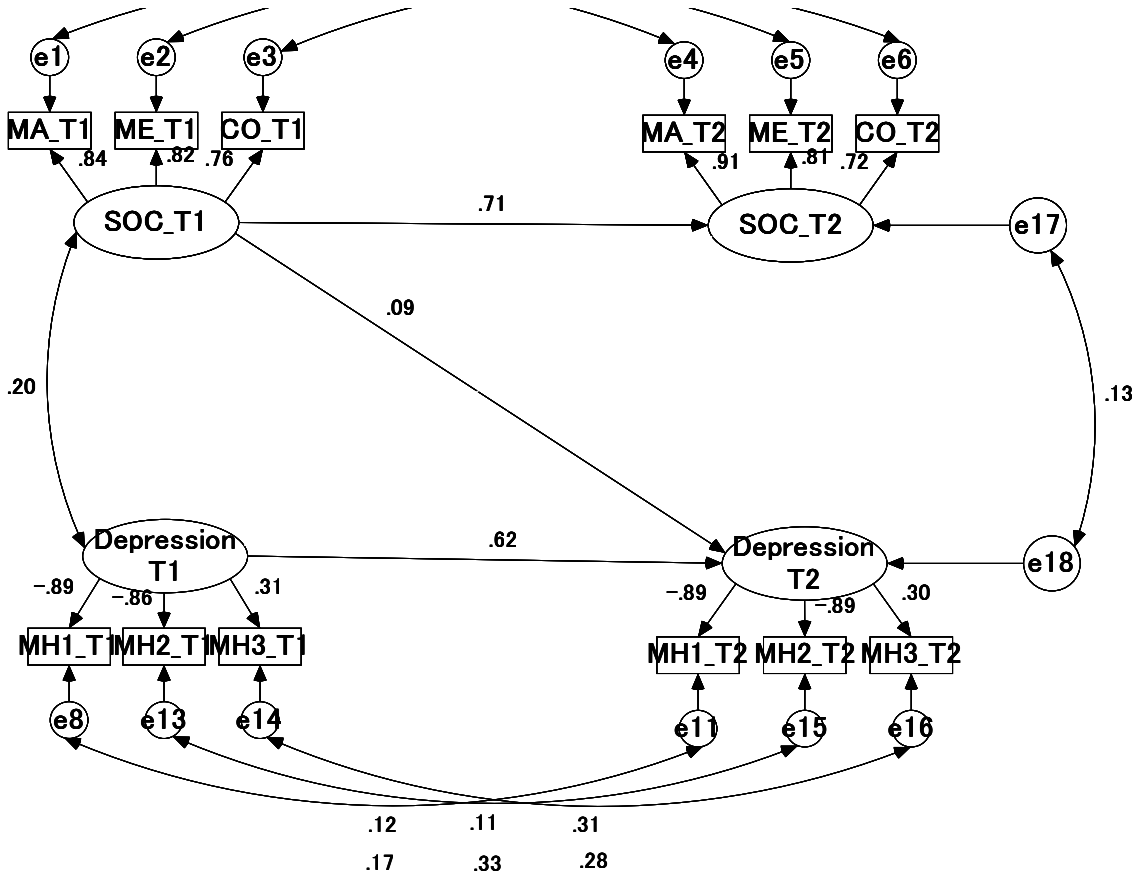
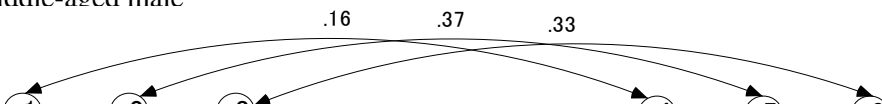


Fig3-3 Result of the final SEM analysis about the relationship between SOC and depression for middle-aged male



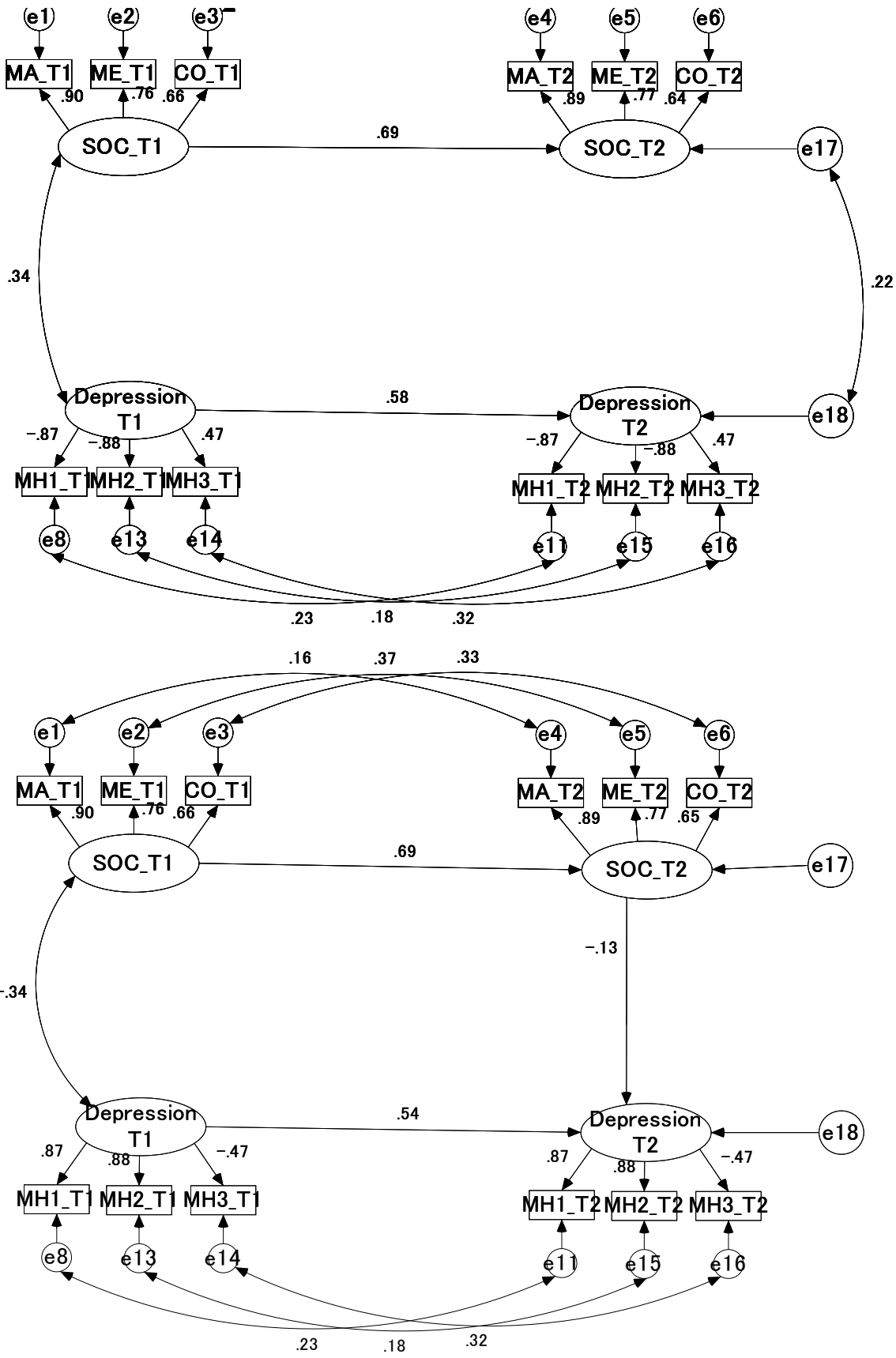
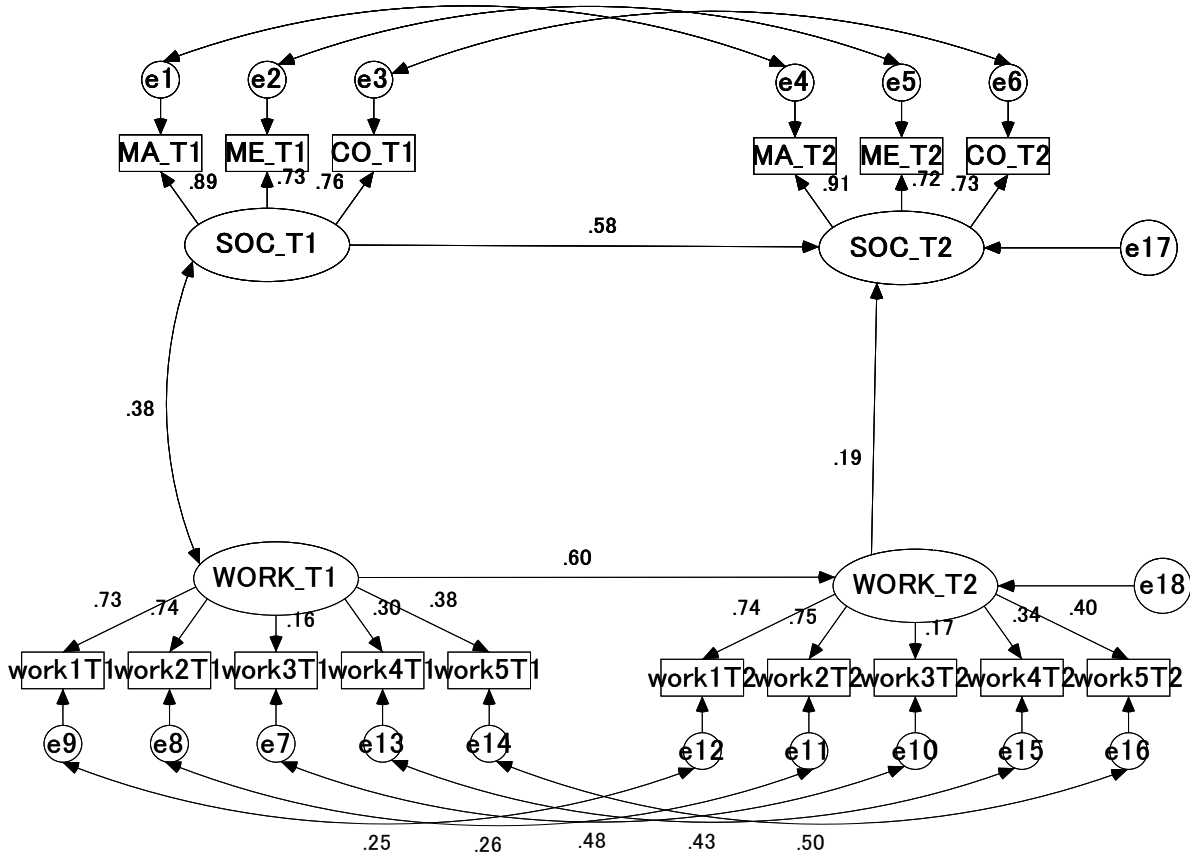
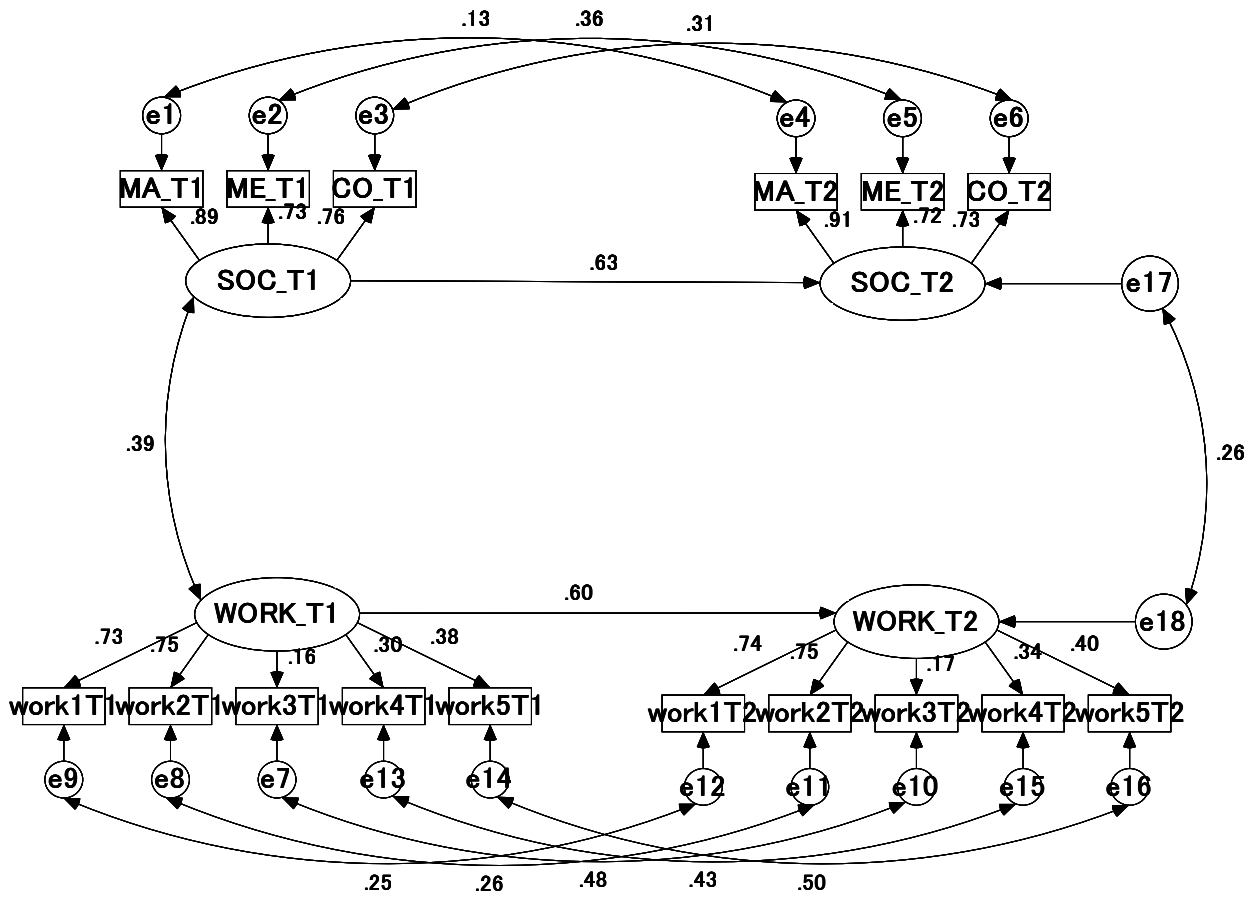
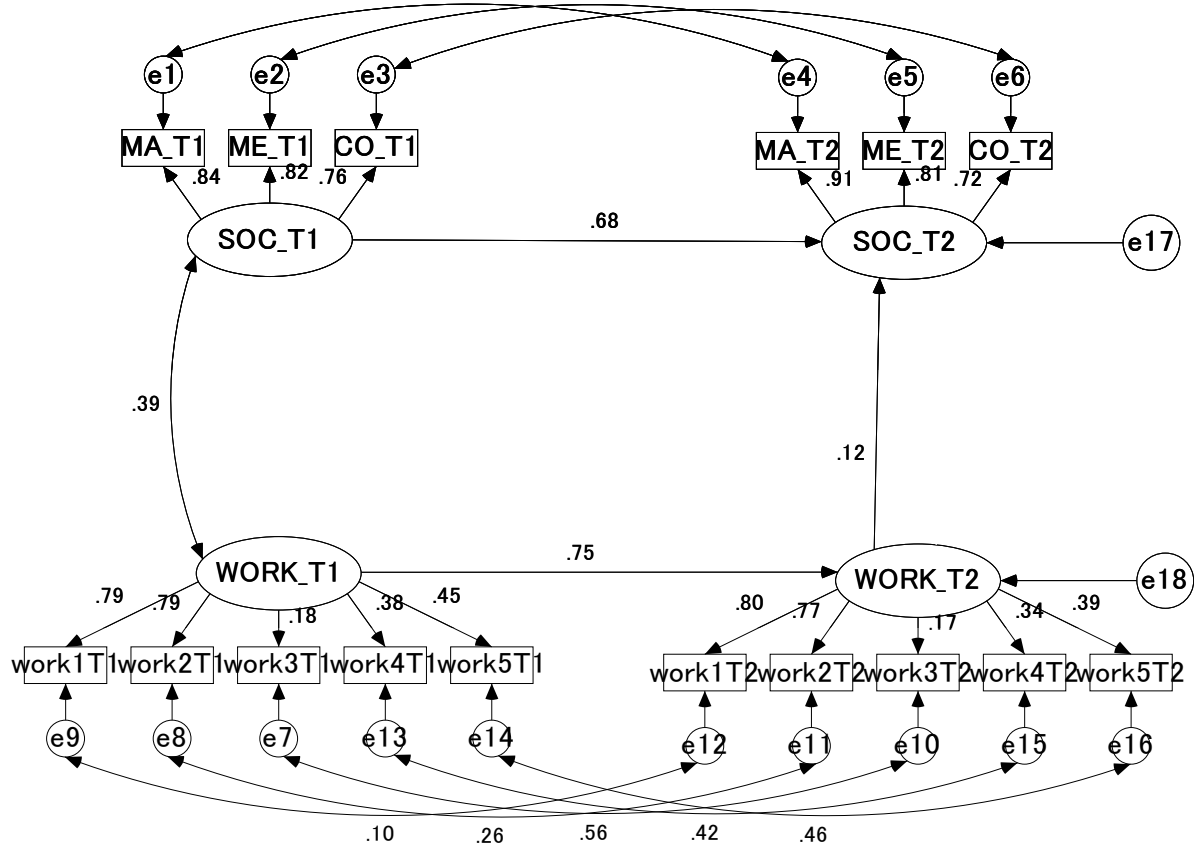
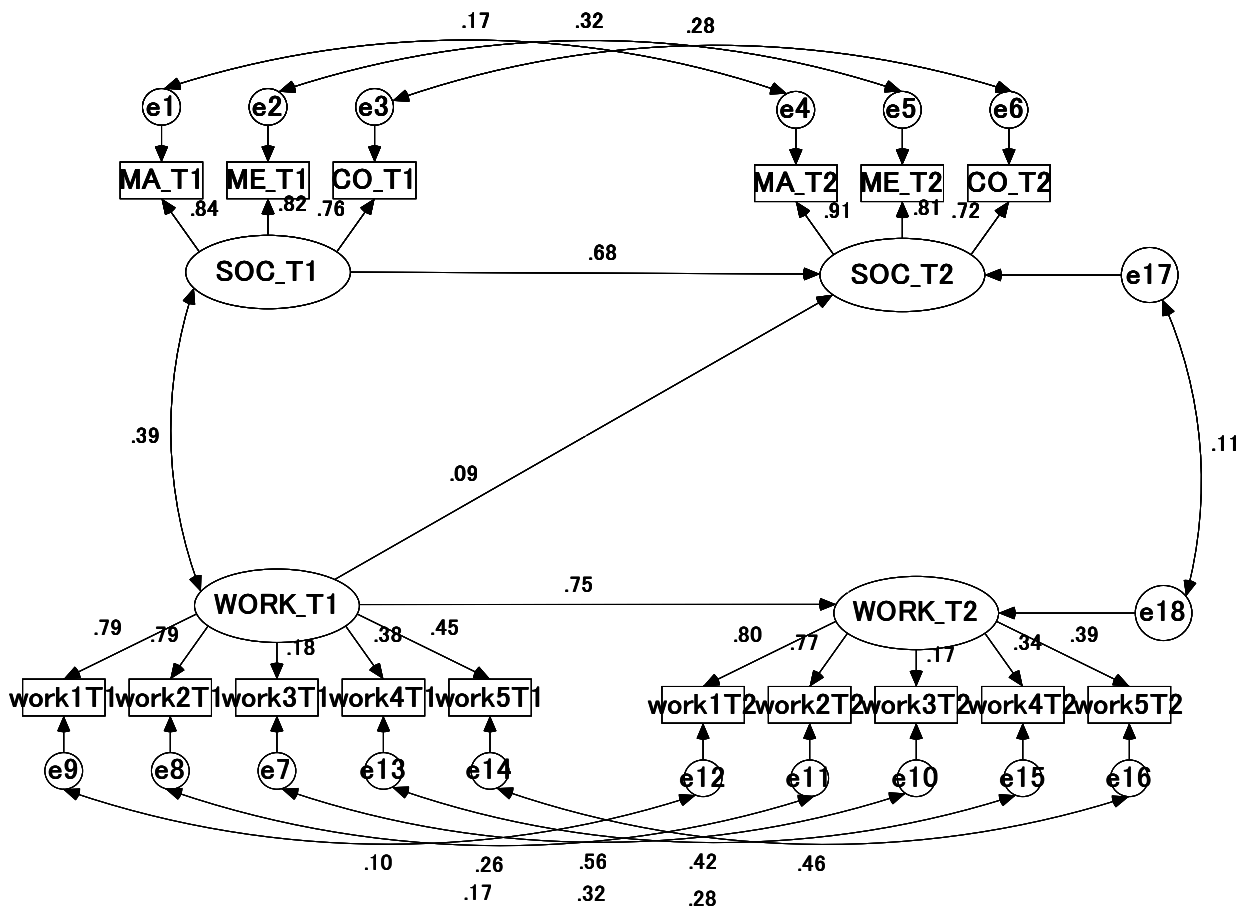


Fig3-4 Result of the final SEM analysis about the relationship between SOC and depression for middle-aged female



Appendix 1 Result of the final SEM analysis about the relationship between SOC and work environment for young male



Appendix2 Result of the final SEM analysis about the relationship between SOC and work environment for middle-aged male