

RI-CLPM による在宅高齢者の認知機能、活動、抑うつの時間的先行性の検討

○ 地域ケア経営マネジメント研究所 出井涼介 (8500)

張英恩 (地域ケア経営マネジメント研究所・9859)、中嶋和夫 (地域ケア経営マネジメント研究所・9515)

キーワード3つ：在宅高齢者、KLoSA、RI-CLPM

1. 研究目的

従来の研究において、高齢者の認知機能、活動（ADL・IADL）、抑うつに関連性について多くの報告がなされている。しかし、その因果の方向性を4波以上のパネルデータを用いて実証的に検討した研究はほとんどない。本研究では、ランダム切片交差遅延パネルモデル（Random intercept cross-lagged panel model, RI-CLPM）を用いて、在宅高齢者の認知機能、活動、抑うつの変数の因果の方向性について検討することを目的とした。

2. 研究方法

著者らは韓国の高齢化縦断研究（고령화연구패널, Korean longitudinal study of ageing, KLoSA）のオープンデータから、第5次（Wave5）から第8次（Wave8）調査に連続して参加、かつ、基本属性（性別・年齢・教育歴・既往歴・家族員の有無）、K-MMSE、K-ACT、CES-Dの変数に欠損値がない1912名分のデータを抽出し、統計解析に使用した。本研究では、変数間相互の時間的先行性をRI-CLPMで検討した。RI-CLPMは、観測された変数を安定した特性コンポーネントと変動する状態コンポーネントに分解した上で時間経過を考慮して変数間の先行性を推定可能としている。本研究では、性別、年齢、教育歴、家族員の有無を統制変数とする3変数（K-MMSE・K-ACT・CES-D）4波のRI-CLPMによる時間的先行性の解析を行った。RI-CLPMの解析に先立ちK-MMSE、K-ACT、CES-Dの縦断的因子不変性を確認した。縦断的因子不変性は強測定不変（Scalar/Strong invariance）を条件とした。縦断的因子不変性のテストでは、パラメータの推定法にWLSMVを採用した。RI-CLPMでは、1）ランダム切片（Random intercept）：変数の特性的側面の関係性、2）自己回帰係数（Autoregressive coefficient）：同一変数間の時間的安定性、3）交差遅延効果（Cross-lagged effect）：一方の変数の変化が他の変数の変化に与える影響を表現するため、それら3種類のパラメータに着目した。RI-CLPMの解析ではパラメータの推定法にロバスト最尤法を採用した。縦断的因子不変性とRI-CLPMのデータへの適合性はCFI、RMSEA、SRMRを用いて判定した。本研究では統計解析アプリケーションMplus（Ver. 8.11）を使用した。

3. 倫理的配慮

KLoSAは韓国国家承認統計調査に承認されており（韓国統計庁承認番号：336002）、データの使用は韓国保健福祉部が設置する生命倫理委員会（IRB）により審査免除対象となっている。本研究に関連し、著者らに開示すべきCOI関係にある企業等はない。

4. 研究結果

在宅高齢者 1912 名分の 4 波前向きパネル調査データを用いて、K-MMSE、K-ACT、CES-D の縦断的因子不変性を確認した結果、3 変数すべて、Configural および Scalar 水準において良好な適合度を示し、Configural と Scalar 間の Δ (delta) 適合度も許容範囲内にあった。

在宅高齢者の認知機能・活動・抑うつに関する RI-CLPM は図 1 に示した。モデルの適合度は CFI = 0.993、RMSEA = 0.033、SRMR = 0.019 を示し、統計学的許容範囲内にあった。3 変数のランダム切片間にはすべて統計学的に有意な相関を示した（認知機能・抑うつ間：-0.473、認知機能・活動間：0.301、抑うつ・活動間：-0.162）。自己回帰は認知機能の 4 波間すべてにおいて（時間順に 0.125、0.188、0.192）、抑うつは Wave5 と Wave6（0.111）および Wave7 と Wave8（0.100）において、活動は Wave7 と Wave8（0.285）において認められた。交差遅延効果は Wave6 の認知機能から Wave7 の抑うつ（-0.116）、また Wave7 の認知機能から Wave8 の活動（0.110）において統計学的に有意な関連性が認められた。

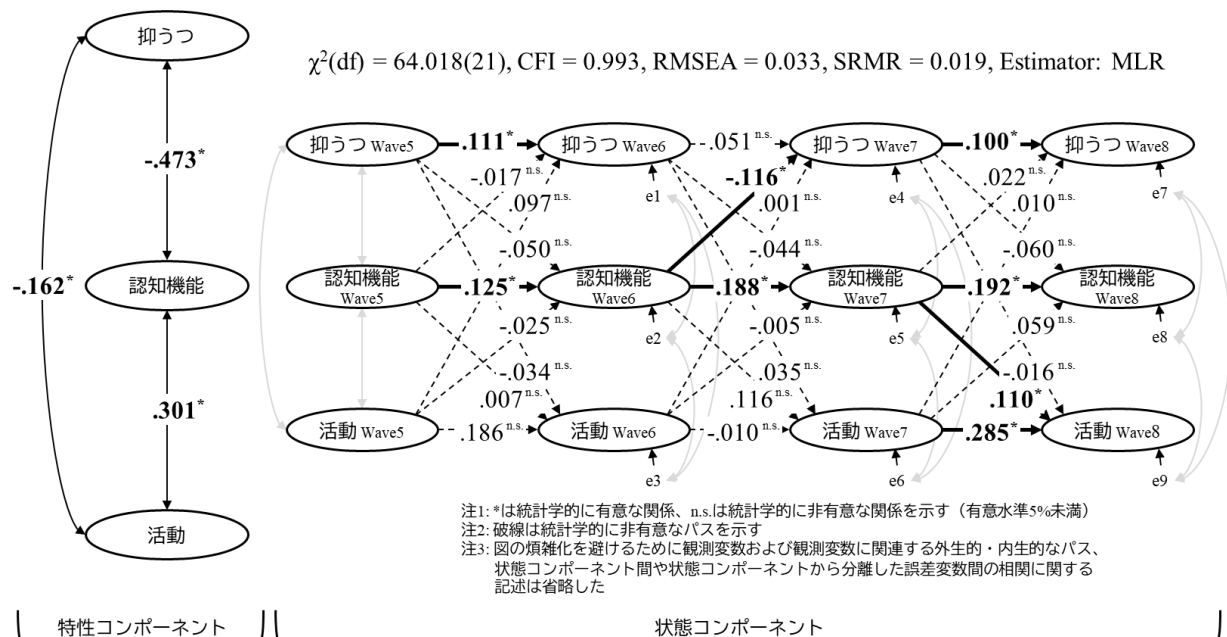


図 1. 在宅高齢者の認知機能・活動・抑うつに関する RI-CLPM (n = 1912)

5. 考察

本研究では、4 波前向きパネル調査のデータを基礎に 3 変数（認知機能・活動・抑うつ）の時間的な先行性（因果の方向性）を RI-CLPM を適用して検討した。認知機能、活動、抑うつの特性は相関していた。認知機能は自己回帰効果を示したが、抑うつと活動については、一貫した自己回帰効果は観察されなかった。認知機能と抑うつ、認知機能と活動について、交差遅延効果が示唆された。結果は、従来の 2 変数あるいは 3 変数を用いた RI-CLPM に依拠した研究結果に類似した傾向にあったが、今後とも因果の方向性についての慎重な検討の必要性を示唆するものであった。