統合失調症とワーキングメモリ障害

—ワーキングメモリコンポーネントからの検討—

○土田幸男^{1,2}・豊巻敦人²（非会員）

(¹北海道大学大学院教育学研究院・²北海道大学大学院医学研究科)

キーワード：ワーキングメモリ容量，統合失調症，認知機能障害

Schizophrenia and working memory deficit

Yukio TSUCHIDA^{1,2} and Atsuhito TOYOMAKI² #

(¹Graduate School of Education, Hokkaido Univ., ²Graduate School of Medicine, Hokkaido Univ.)

Key Words: Working Memory Capacity, Schizophrenia, Cognitive Deficits

目 的

認知機能障害は統合失調症において重要な障害であると考えられており，その中でもワーキングメモリに障害があることが数多く報告されてきている。ワーキングメモリはBaddeley & Hitch (1974) により提唱された，動的な記憶モデルであり，ある目的のために一時的に保持される記憶である。ワーキングメモリは古典的に3つのコンポーネントで構成されている。すなわち，音韻ループ，視空間スケッチパッド，そして中央実行系である。これらのコンポーネントにはそれぞれ容量制限があることが知られている。統合失調症におけるワーキングメモリ障害は数多く報告されているが，用いられたワーキングメモリ課題は多様である。研究によってはウィスコンシン・カード・ソーティング・テストなどもワーキングメモリ課題として扱われている。これらは確かにワーキングメモリを必要とするものの，現在では実行機能として分類されることが多い。このような研究を除いて統合失調症におけるワーキングメモリ障害をメタ分析した報告では，ワーキングメモリ障害はモダリティを越えて見られ，特に言語ワーキングメモリより視空間ワーキングメモリで顕著であると報告されている (Lee & Park, 2005)。また，数唱などの単純なスパンテストでは低下が示されるものの，実行機能や注意の障害に比べて際立ってはいないとの報告もある

(Harvey & Sharma, 2002)。統合失調症におけるワーキングメモリの問題は，単純な保持機能の問題というよりはむしろ実行機能の問題かもしれない。このため，実行系の容量を含めたコンポーネントごとのワーキングメモリ容量を検討する必要がある。本研究では，統合失調症患者の音韻ループ，視空間スケッチパッド，そして中央実行系のワーキングメモリ容量を測定し，ワーキングメモリコンポーネント間で異なる振る舞いが見られるか検討した。

方 法

【対象者】統合失調症群として，2011～2012年に北海道大学病院精神科神経科を受診あるいは入院した患者で，北大式認知機能検査を実施した者33名を対象とした（平均31.9歳，SD=9.6，男性11名，女性22名）。コントロール群として，健康成人23名を対象とした（平均37.7歳，SD=10.1，男性17名，女性6名）。

【ワーキングメモリ検査】音韻ワーキングメモリ容量としてMatsui et al. (2003) による Auditory Verbal Learning Test (AVLT) の1試行目を実施した。聴覚的に10個の単語を呈示し，覚えることを要求した。視空間ワーキングメモリ容量として Visuo-Spatial test (土田・室橋, 2009) を実施した。9つの丸の中で赤くなる丸の位置と順番を覚えることを要求した。そして，実行系ワーキングメモリ容量としてリーディングスパンテスト (荻坂, 2000) を実施した。文章を読みながら文中のターゲット語を覚えることを要求した。

【手続き】各ワーキングメモリ検査を含む北大式認知機能検

査バッテリーを，北海道大学病院精神科神経科の認知機能検査員あるいは臨床心理士が実施した。本研究ではワーキングメモリに焦点を当てるため，その他の検査結果は報告しないものとした。

結 果

両群の各ワーキングメモリ容量に違いがないか，群×ワーキングメモリ容量の二要因分散分析を実施した結果，交互作用が見られた。統合失調症群はコントロール群と比較してどのワーキングメモリ容量も小さかったが，振る舞いは異なった。統合失調症群のワーキングメモリ容量の低下について，Cohenの d による効果量を算出した。音韻ワーキングメモリは1.03，実行系ワーキングメモリは1.10と大きな効果を示したが，視空間ワーキングメモリは0.78と中程度の効果量に留まった。

考 察

統合失調症群はコントロール群と比較していずれのワーキングメモリ容量も小さかった。このことはモダリティ共通のワーキングメモリの基盤が障害されている可能性を示唆する。一方，効果量の検討からは，視空間よりも音韻や実行系ワーキングメモリ容量に特に障害があることが示唆された。先行研究のメタ分析では， n バック課題などの単純に記憶するだけではなく反応も行うものが含まれている。単純な記憶容量としては，視空間ワーキングメモリは音韻・実行系より低下していない可能性がある。本研究ではAVLTの成績を音韻ワーキングメモリ容量として扱ったが，数唱に比べ言語や意味的側面の影響が強いと考えられる。統合失調症は言語機能 (Harvey & Sharma, 2002)，言語流暢性 (Yamashita et al., 2005) の問題が数多く報告されている。本研究の結果も音韻ワーキングメモリ容量と言うより，言語機能の影響が強い可能性が考えられる。より言語の影響を受けにくいと考えられる，数唱のような課題を含めた更なる検討が望まれる。

Figure 1 統合失調症群とコントロール群の各ワーキングメモリ容量