

令和 5 年 6 月 25 日現在

機関番号：32107

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2022

課題番号：18K00222

研究課題名（和文）歌唱を取り入れた二重課題の心理的負荷と認知機能におよぼす影響

研究課題名（英文）Study on the influence on psychological stress and cognitive function in Dual Task incorporating Singing

研究代表者

中 磯子（NAKA, Isoko）

アール医療専門職大学・リハビリテーション学部 ・客員教授

研究者番号：20441339

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：二重課題は認知症予防に有効だが難しい課題である。よりストレスの少ない二重課題として、音楽を使った二重課題を提案し、その心理的な負担を調べた。対象は高齢者とした。介入は歌と歩行の二重課題、計算と歩行の二重課題および歌のみの単一課題を行なった。測定は介入の前後で3種の認知機能検査、ストレス指標として自律神経活動、気分評価としてPOMS2を測定した。その結果、どの介入も認知機能は保持されていた。一方、歌唱と歩行の二重課題は、計算と歩行の二重課題や歌唱の単一課題と比べ、リラックスでき、かつ気分の改善を伴っていた。歌唱を伴う歩行の二重課題は心的負担の少ない二重課題として認知症予防に有用な可能性があった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

二重課題は種々の心身の学習効果があるとされているが難しさを伴う問題点がある。効果が同じであれば少しでも難しさを減らすことが対象者様の利益となることを目指したいところである。今回の研究で、音楽を含む二重課題が心理的負担を減じリラックスを感じることができたことは、二重課題の困難性を減じる方法の一つが明らかになった点で学術的な意義がある。対象者様にとってよりやさしく負担感の少ない効果的手法を広げる意味で対象者さまの利益につながる点で社会的意義がある。

研究成果の概要（英文）：The dual task is effective for dementia prevention, but it is a difficult task. We proposed a dual task using music as a less psychological stress. A study was conducted on the elderly. Interventions consisted of a dual task of walking accompanied by singing, a dual task of walking accompanied by calculation, and a single task of singing only. Three types of cognitive function test, autonomic nervous activity as a stress index, and POMS2 as a mood evaluation were measured before and after the intervention. The results were shown as follows. Cognitive function was maintained on all three interventions. But the dual task of walking accompanied by singing was associated with relaxation and improved mood compared with the dual task of walking accompanied by calculation with walking and the single task of singing. It was suggested that the dual task of walking accompanied by singing may be a useful task with less mental stress to prevent dementia.

研究分野：音楽療法

キーワード：音楽療法 高齢者 二重課題 認知症予防 自律神経 歌唱 歩行 心理状態

### 1. 研究開始当初の背景

2015年1月に、認知症施策推進戦略(新オレンジプラン)が厚生労働省から発表され、認知症に対する社会の関心が高まるなか、二重課題が単一課題に比して、認知機能の向上や維持に効果のあることは概ね示されている。二重課題とは「2つの課題を同時にこなすことであり、2つの課題への注意を適切に配分しながら課題を遂行する」ものである。計算(認知課題)と歩行(運動課題)の同時遂行が一般的で、前頭前野領域の賦活も解明されている。しかし、二重課題は心理的負荷の可能性があり、二重課題の課題によるストレスの評価についての検討はあまりなされていない。そこで一般的な「認知課題」である「計算」等を、「歌唱」にすることで、ストレスの低減が可能ではないか、更なる場合に認知機能の向上および維持効果があるかもしれない、という問題意識から研究を実施した。

### 2. 研究の目的

(1) 高齢者を対象に、歌唱と歩行(実験群)、歌唱のみ(対照群)の2種類の課題を行うことで、ストレス状態評価および認知機能評価を実施することで、歌唱と歩行の二重課題における心理的負荷および認知機能への影響について、歌唱だけの単一課題との差を明らかにすることを目的とした。この研究の結果により、効率的でストレスの少ない認知機能の向上および維持を図る方法を検討する道が拓かれる見通しを、得ることができる。

(2) 高齢者を対象に、歌唱と歩行の二重課題群と計算と歩行の二重課題群を設定し、ストレス状態評価および認知機能評価を行うことで、計算と歩行の二重課題における心理的負荷および認知機能への影響について、歌唱と歩行の二重課題との差を明らかにすることを目的とした。この研究の結果により、効率的でストレスの少ない認知機能の向上および維持を図る方法を検討する道が拓かれる見通しを、得ることができると考える。

### 3. 研究の方法

(1) A県の高齢者サロンを利用している高齢者24名(平均78.5歳、男性7名、女性17名)を、実験群14名(平均78歳)と対照群10名(平均79歳)に分けて二重課題と単一課題を2年間にわたり実施し、心理的負荷と認知機能の影響を比較検討した。実験群は、歌をうたいながら歩く二重課題を行った。

両群とも、認知機能を測定する検査(MMSE、FAB、ファイブコグの一部、認知機能バランサーpro.)を1回目と5回目の介入時に測定した。また、ストレスの測定としてチェックマイハートにより自律神経活動および主観的な気分(Profile of Mood States 2nd Edition; POMS2)を介入の2、3、4回目のそれぞれ前後に行った。すべての検査結果の統計処理は対応のあるt検定を用いた。

(2) 対照群は、座位で歌うという単一課題を行った。実験群は、歌唱と歩行の二重課題として歌唱を伴う歩行2分、休憩10分、歌唱を伴う歩行2分の順で行ない、計算と歩行の二重課題は、100-7、100-6などの計算を同時間の実施と休憩で繰り返して行った。これらの介入は2ヵ月間に6回行った。測定は、認知機能の変化を調査するためMMSE検査を初回の1回目と6回目の介入後に行った。計算と歩行の二重課題で用いたファイブコグ検査の一部は、歌唱と歩行の二重課題で使用していないため、今回の比較から外した。

次いで心理的負荷を測定するために、客観的指標として、2、3、4回の介入の前後にチェックマイハート検査機器を用いて心拍変動のパワースペクトル解析から自律神経活動を測定した。併せて、主観的指標としてPOMS2による気分の測定を行った。いずれの指標も、t検定を用いて統計的に前後の測定値の比較を行った。

### 4. 研究成果

#### (1) 実験群の認知機能の変化について

歌唱と歩行の二重課題と計算の歩行の二重課題の両群とも、MMSE、FAB、認知機能バランサーpro.ファイブコグの介入前後で数値に変化はなく、認知機能は保たれていた事が分かった。

#### (2) 実験群の自律神経機能の変化について

歌唱と歩行の二重課題を実施後、交感神経活動が減少し、副交感神経活動が上昇していることからリラックスができたことが推察できる(図1)。しかし計算と歩行の二重課題では交感神経と副交感神経活動が同時に上昇しており、リラックスしていることは推察できなかった。

歩行と歌唱の二重課題前後の自律神経活動の変化

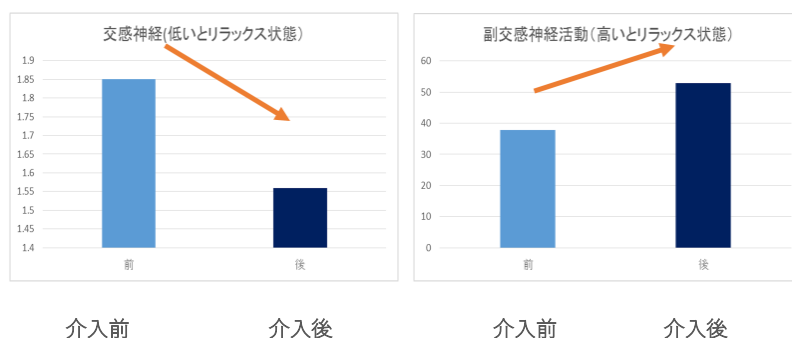


図1

### (3) 実験群の気分の変化について

気分の変化の検査は、信頼度の高い心理検査、日本語短縮版 POMS2 を使用し、7つの気分の尺度を測定した。7つとは、『怒り-敵意』、『混乱-当惑』、『抑うつ』、『疲労-無気力』、『緊張-不安』、『活気-活力』、『友好』である。歩行と歌唱の二重課題では、7つの気分のすべてにおいて、介入前後で概ね改善傾向を示した。有意に『抑うつ』、『疲労-無気力』、『緊張-不安』が減少し、『活気-活力』、『友好』は改善傾向があり気分の改善が推察できた(図2)。しかし、計算と歩行の二重課題では、すべての気分に変化がなく、気分の改善を推察することができなかった。

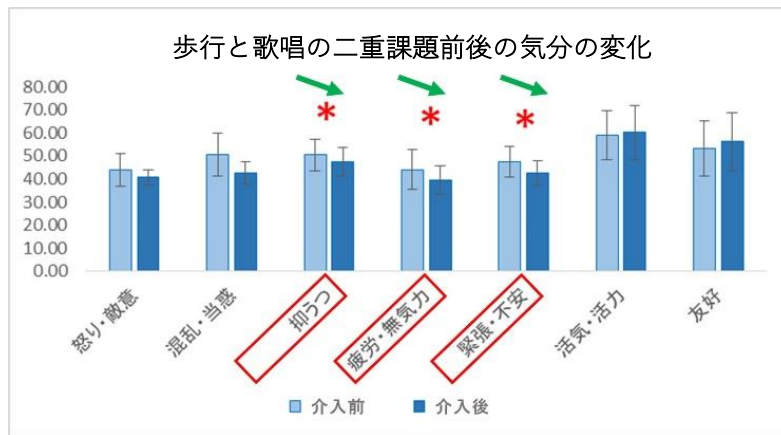


図 2

### (4) 対照群の認知機能の変化について

対照群は、歌唱のみを行った群であるが、認知機能検査の数値に大きな変化はなかった。しかし、ファイブゴグの手先の運動機能にもとづく認知機能には若干の改善が見られ、認知機能に全く変化がなかったとは言えないと考える。

### (5) 対照群の自律神経機能の変化について

歌唱のみを行った対照群の自律神経活動は、介入後に交感神経活動は下降し、同時に副交感神経活動も減少していることから、リラックスができたとは推察できないと考える(図3)。

### (6) 対照群の気分の変化について

歌唱のみの対象群の気分の変化は、友好が有意に改善し、混乱、総合的気分は少し改善傾向がみられていた(図4)。

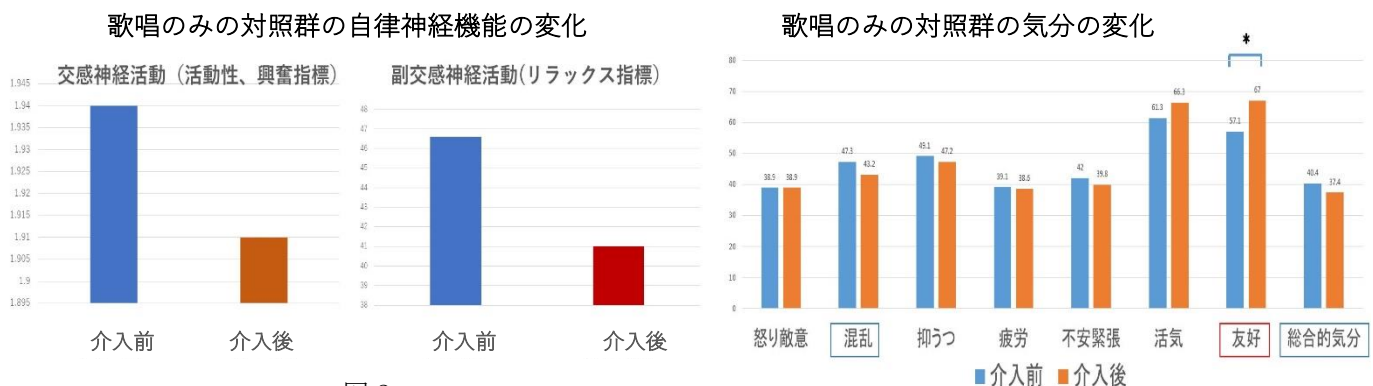


図 3

図 4

## 7) 結果の考察と示唆

- # 歌唱と歩行の二重課題および計算と歩行の二重課題あるいは歌唱のみの単一課題は、いずれの課題であっても認知機能を保つ可能性があり、認知症予防のための選択肢が広がったと考える。
- # リラックスの点でいえば、歌唱と歩行の二重課題を実施した実験群が、計算と歩行の二重課題や歌だけの単一課題よりもリラックスできる可能性がある。
- # 気分では、単に歌うのみより、歌唱と歩行の二重課題の方が気分が改善するが、計算と歩行の二重課題では気分改善の可能性が少ない。
- # 二重課題は、抑うつなどの多くの気分の改善が示唆されているが、歌唱と歩行の二重課題はストレスが少なく気分が改善する点から、認知症予防の一助となる可能性がある。
- # まとめとして以下が示唆できる。  
高齢者の集団における計算と歩行の二重課題は、認知機能の維持は可能であるが、リラックスや心理的活性効果があまり期待できない可能性がある。一方、歌唱と歩行の二重課題は、リラックス効果と心理的活性効果が推定される。このため歌唱と歩行の二重課題は、計算と歩行の二重課題に比べて心理的負担の少ないことが示唆された。一般に二重課題は難しいとされるが音楽を使った二重課題は心理的負担が少なく、リラックスできるため、汎用が期待される。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 中 磯子	4. 巻 8
2. 論文標題 子どもと音楽あそび 発達障害をもつ子どもたちとの音楽あそびの経験から	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 小児リハビリテーション	6. 最初と最後の頁 42-53
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 中 磯子・高橋秀典
2. 発表標題 高齢者における歌唱二重課題と計算二重課題の心理的影響
3. 学会等名 日本音楽表現学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中 磯子
2. 発表標題 高齢者の集団に対する歌唱をとりいれた二重課題がおよぼす心理的影響
3. 学会等名 日本音楽表現学会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	高橋 秀典 (Takahashi Shusuke) (40379409)	岐阜市立女子短期大学・その他部局等・教授  (43701)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	河野 光伸  (Kohno Mitsunobu)  (70269512)	金城大学・医療健康学部・教授    (33306)	
研究分担者	酒野 直樹  (Sakano Naoki)  (10566102)	金城大学・医療健康学部・講師    (33306)	
研究分担者	川口 朋子  (Kawagichi Tomoko)  (90711656)	金城大学・医療健康学部・助教    (33306)	
研究分担者	吉武 将司  (Yoshitake Masashi)  (60761319)	金城大学・医療健康学部・助教    (33306)	
研究分担者	枝村 美夏  (Edamura Mika)  (50810941)	金城大学・社会福祉学部・講師    (33306)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関