

音楽療法・音楽活動の認知症予防エビデンスに関する文献レビューと効果量による解析

赤澤 堅造

Review of music therapy effects on dementia with referring meta-analysis reports

Kenzo Akazawa

要約 音楽療法は認知症の臨床的実施のガイドラインでは、グレードC1のランクである。本稿では音楽療法・音楽活動による認知症予防の文献レビューを行った。コクランレビューの紹介および主要研究論文報告を対象にして効果量を用いてメタ解析を行った。不安の改善などに中程度の効果があることなど、既報告のエビデンスを確認した。また課題も指摘した。軽度認知障害、正常集団についても文献レビューを行った。

Keywords: 音楽療法, メタ解析, 認知症, 軽度認知障害, 楽器演奏

1. はじめに

本学会（日本認知症予防学会）エビデンス創出委員会におけるエビデンス検討項目は、① 正常集団から軽度認知障害（mild cognitive impairment MCI）への移行予防、② MCIから認知症への移行の予防、③ 認知症の増悪予防、である。筆者は「音楽療法」を担当しており、既文献レビューを行ったので、本稿ではその結果を報告する。メタ解析（meta-analysis）の研究報告を参考にし、そして最近の文献のレビューを実施した後、効果量を用いてエビデンスを比較し、音楽療法によって得られる認知症予防の効果の現状および課題をまとめた。なお、メタ解析は、複数の研究結果を統合して、全体としての効果を検討する統計的分析手法であり、ランダム比較化試験（random controlled trial RCT）のメタ解析は、根拠に基づく医療において、最も質の高い根拠とされる。

2章では、音楽療法、効果量（エフェクトサイズ effect size）など、本稿に関係する基礎的な事項について簡単に述

べる。3章では認知症、4章ではMCI、5章では正常集団を対象として、レビューした結果を示す。調査した音楽療法・認知症に関する論文はほとんどが英文であり、専門用語についての誤解を避け、また理解を助けるために、適宜英単語を用いる。

最初に、本稿の予備知識として、次のQAを提示する。第一の質問は「音楽療法が認知症予防の介入として医学的に認められているか？」で、答えは、「エビデンスがなく、認知症の臨床的実施のガイドラインでは、グレードC1のランクである。つまり、科学的なエビデンスはないが、推奨されるもの」、である。次なる質問は、「エビデンスは全くないのか？」で、答えは、「効果を示す研究報告は多くある。しかしCochrane Review で指摘されているように、システムティック・レビューの結果、エビデンスとして認定するための必要かつ十分な条件が必ずしも満足されていない」である。

2. 方法と対象—音楽療法および評価法の概要

2-1 音楽療法の実施内容

音楽療法の定義は各国で微妙に違いがあるが、日本音楽療法学会は「音楽のもつ生理的、心理的、社会的働きを用いて、心身の障害の軽減回復、機能の維持改善、生活の質の向上、問題となる行動の変容などに向けて、音楽を意図的、計画的に使用すること」としている。世界音楽療法連盟では、[音楽療法士による]との条件がある。本稿では、

2017年3月1日受付, 2018年1月30日受理
 社会福祉法人 希望の家 先端応用音楽
 研究所, 大阪大学名誉教授
 Advanced Applied Music Institute, Social
 Welfare Organization Kibounoie
 Takarazuka, Professor Emeritus of Osaka
 University

音楽療法・音楽活動などにおける「音楽」を利用した認知症の治療・予防を対象とし、便宜上そこでの介入を音楽療法とする。

表1に認知症予防における音楽療法の主要な実施項目を示す。CT は比較化試験(controlled trial)である。便宜上、本稿では音楽療法に参加する人を実験群、参加しない人をコントロール群と呼ぶ。音楽療法の形で見える形で実施されるので、2重盲検は困難である。音楽活動は、受動的音楽療法と活動的音楽療法がある。受動的音楽療法は音楽を聴くだけである。活動的音楽療法には、歌唱や楽器演奏、運動などが含まれる。介入のスタイルは様々であり、セッションは個人、少数、大人数に分類される。指導するスタッフは、音楽療法士、看護師などで、混成チームであることも多い。時間に関しては、セッション時間、頻度、実施期間などがパラメータである。エビデンス創出の研究で重要な項目は、表1の a,b,e,h,i である。

表1 音楽療法の実施内容に関する主要項目

比較試験	音楽活動			構成員		時間			
	a	b	c	d	e	f	g	h	i
	介入	音楽	曲	セッション対象者	セラピスト	1回 介入時間	頻度	介入期間	
RCT	歌唱	録音	個人対応	個人	音楽療法士、看護師、作業療法士、臨床心理士、その他：実施者：1~2名、3名以上	<1時間	週1回	数週間	
CT	聴取	生演奏(即興含む)	集団対応	小人数(数人以下)		>1時間	週2回以上	数週間以上	
コントロールグループなし	演奏・運動	リズム・メロディ	既選曲	集団 大人数				フォローアップ有り	

2-2 介入効果の評価方法の基礎 2-2-1 評価法

2-2-1 評価法

引用論文で使用されている認知機能および行動・心理症状(Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia BPSD)の評価スケールの主なものは以下の通りである。心理症状の anxiety 不安に関しては、RAIS = Rating Anxiety in Dementia scale, Hamilton Scale = Hamilton Anxiety Rating Scale, JSS - D・JSS - E = 日本脳卒中学会・脳卒中感情障害(うつ・情動障害)スケールである。心理症状 depression 抑うつ症状に関しては、GDS = Geriatric Depression Scale である。行動障害 behavior に関しては、CMAI = Cohen.Mansfield Agitation Inventory, BSAD = Behavioral Symptomatology in Alzheimer's Disease scale, NP I = Neuropsychiatric Inventory, NP I - Q = Neuropsychiatric Inventory-Brief Questionnaire Form である。日常生活動作能力(activities of daily living ADL)に関して BI = Barthel Index, VI = Vitality Index, DADS = Disability Assessment for Dementia scale である。認知機能 cognition

に関して、MMSE = Mini-Mental State Examination, SK = Syndrom Kurztest である。

2-2-2 効果量

効果量は実験的な操作の効果がどれだけあるかを示す指標である。様々な研究の成果をまとめて議論するためには、効果量が便利である。仮説検定の t 検定では、標本サイズが十分大きければ、効果はごく小さかったとしても、検定統計量は大きくなり、「統計学的に有意」になる²⁵⁾。これは大きな欠点である。そして仮説検定は答えがイエス/ノーである。そのため、アメリカ心理学会では、結果の意味を十分に伝えるためには、効果量、信頼区間、そして詳細な説明が不可欠である、としている²⁵⁾。

関連文献で使用されている効果量の Hedges's g (以下 g と略す) と Cohen's d (以下 d と略す) を説明する。実験群のサンプルサイズを n, コントロール群のサンプルサイズを m とすると、効果量 g は

$$g = \frac{\text{実験群の平均} - \text{コントロール群の平均}}{[(n-1)(\text{実験群の標準偏差})^2 + (m-1)(\text{コントロール群の標準偏差})^2 / (n+m-2)]^{1/2}}$$

で表現される。standardized mean difference である。例えば g = 0.6 は平均値の差が概ね標準偏差の 0.6 倍であることを意味する。平均値の差を標準偏差で正規化しているの、直感的に分かりやすい形になっている。なお、d は、式で n = m とした場合である。なお、本稿では以下、実験群のサンプルサイズを実験群参加者数、コントロール群のサンプルサイズをコントロール群参加者数と記述する。

2-2-3 メタ解析

メタ解析は、複数の研究結果を統合して、効果量で比べ、全体としての効果を検討する手法である。Cohen の基準は、目安であるが、d = 0.2 ~ 0.5 では効果は小さく、d = 0.5 ~ 0.8 は中程度で、d = 0.8 以上は大きい、となっている。そこで、介入の効果について、本論文では、この基準に従って、d = 0.2 ~ 0.5 では「効果が小さい」、d = 0.5 ~ 0.8 は「効果が中程度である」、d = 0.8 以上は「効果が大きい」という表現を用いる。なお d が 0.2 以下では「効果は極めて小さい」と表現する。また、95%信頼区間が使用される。95%の確率で母数(効果量 d)がその区間に収まる、という意味である。結果のバラつき具合を示す指標として異質性がある。

3. 結果

3-1 認知症を対象としたコクランレビュー

コクランレビュー Cochrane Review は、質の高いシステマティック・レビューとして定評がある。認知症患者に対する音楽療法は、3編のコクランレビュー^{22, 46, 47)}がある。その

結論は、「被験者数が少なく、研究の方法論的な品質が低い
ため、メタ解析を実施できなく、有益な結論を導出できな
かった」である。「バイアスの危険性」(報告者にとって都合
の良い結果が出される危険性など)を指摘している。また

- RCTであること、
- 実験グループへの隠蔽した割り付け、
- 評価者を盲検化すること、
- 信頼でき、妥当な評価法であること、
- 中・長期の評価を可能とするような十分な期間であること、

などのエビデンス創出の観点から非常に重要な指摘がある。別の表現をすれば、「メタ解析ができるだけのまとまった条件での研究論文を作成せよ」という提案である。

3-2 認知症を対象とした音楽療法の効果の効果をを用いた解析

認知症患者に対する音楽療法に関して非常に多くの研究報告があるので、条件をゆるめ、ある程度の数の論文についてメタ解析を実施すれば、何らかの結果が得られると考えたグループがある。日本のグループである。結果を得た後に、研究方法の質に関して議論をすれば良い訳である。Ueda(2013)⁴³⁾はRCTだけでなく、CTの研究も含めて、20編の論文を抽出して、メタ解析を行っている。システムティック・レビューにより、評価に値する論文のみを抽出している点が高く評価できる。ほぼ同時期に修士課程学生のVasiocyte(2013)⁴⁴⁾は19編の論文についてメタ解析を実施している。実験群参加者数の総数478について、平均の効果量1.04を報告している。他のメタ解析の報告よりは高い値である。この要因については後述する。その後、Blackburns(2014)³⁾のレビュー、Chang(2015)⁵⁾のメタ解析がある。

なお本稿では、効果量を改めて計算することはしないで、原著論文あるいは上記のメタ解析の論文で公表されている各論文の効果量の値を使用した。

3-2-1 anxiety

先行研究^{3,43)}を基に、anxietyに対する10編の論文を選択した。表2に、効果量dの大きい順に各論文を並べた。音楽療法の内容、対象とした認知症患者の重症度および効果量、95%信頼区間を示した。図1は全体の傾向が分かるように効果量をプロットしたもので、正の値は介入優位で、音楽療法の効果があった場合、負の値は対照優位で、コントロール(音楽療法を実施しないこと)の効果があった場合である。

図1の10編論文の効果量の単純な平均は概ね0.5前後であろう。Uedaら⁴³⁾は8編の論文(実験群参加者数の総

数133名、コントロール125群参加者数総数125名)での効果量の平均としてd=0.64を得ている。最近過去15年のRCT論文のメタ解析から効果量の平均を求め、Chang⁵⁾は、g=0.51と報告している。この2編のメタ解析の結果から、効果量dは概ね0.5以上の値であり、Cohenの基準を標準にすれば、「効果が中程度である」といえる。

音楽療法のanxietyの改善に関する評価として、メタ解析の2編の報告にCohenの基準を適用し、「効果が中程度である」というエビデンスは得られている、と結論できる。

課題も明らかになっている。第1に効果量にバラツキが多く、「異質性がある」、という評価になっている。第2に、実験者の人数が少なく、信頼性が低い。第3に、音楽療法の内容が実に多様である。10編の論文の音楽療法を、1つにまとめることが適切ではない。何を基準に、どのように分類するのが適切であるか、検討が必要である。第4に、論文番号10⁸⁾は「介入の効果なし」との結果である。重要な内容を含んでいるので3.3検討で述べる。

表2 anxietyに関する論文の実施内容と効果量

図中論文番号	筆頭著者	音楽療法					実験人数	認知症	効果量	(95%信頼区間)		効果測定方法	
		期間、回数/週、時間	実施内容	聴取	歌唱	楽器				運動			
1	Guetin (2009)	24週、1回、20分、R、個人	聴取:Uシーケンス(新規音楽療法技術)、好みの曲・リラックスなど患者の状況に対応	x				15	軽度~中	2.37	1.33	3.41	Hamilton Scale, GDS
2	Suzuki (2007)	25週、2回、60分、A、集団	聴取、歌唱、ハンドベル演奏	x	x	x		8	NA	1.13	0.05	2.21	MMSE, GBS, BEHAVE-AD
3	Sung (2011)	6週、2回、30分、A、個人	打楽器演奏(ハンドベル、タンバリン、マラカスなど)			x		27	NA	0.9	0.9	0.9	RAID
4	美原 (2004)	8週、1回、30分、A、集団	歌唱、楽器演奏、リズム運動		x	x	x	10	NA	0.74	-0.2	1.67	AR-MCL, TORS, JSS-D, JSS-E, VI
5	Choi (2009)	5週、3回、50分、A、集団	歌唱、ピアノ/ハンドベル演奏、記述		x	x		10	NA	0.43	-0.5	1.32	MMSE, GDS, Gqol, NPI-Q
6	Raglio (2008)	16週、2回、30分、A、集団	歌唱、楽器利用の患者間コミュニケーション、運動		x	x	x	30	NA	0.42	-0.1	0.95	MMSE, BI, NPI
7	Sung (2010)	6週、2回、30分、R、個人	聴取:個人毎の介入、患者の好み、身体状況に適応(音楽:CD)	x				29	中~重症	0.37	-0.2	0.92	RAID
8	Raglio (2010)	12週、3回、30分、A、集団	楽器を用いた患者とセラピストのコミュニケーション			x	x	30	NA	0.24	-0.3	0.76	MMSE, BI, NPI
9	池田 (2006)	7週、5回、15分、A、個人	1対1のリズム対応の運動(握手、手を叩く、など)				x	6	重症	0.22	-0.9	1.36	MMSE, GBS, ROM-T, D-EMS
10	Cooke (2010a)	8週、3回、40分、A、集団	聴取、歌唱、楽器演奏・身体運動	x	x	x	x	29	軽度~中	0	0	0	CMAL-SF, RAID

注:実験人数は実験群参加者数を意味する。

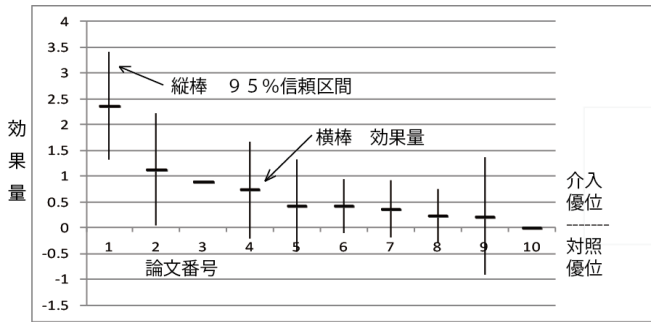


図1 anxiety に対する効果量

10編の論文(表2に各論文の実施内容を記載)の効果量と95%信頼区間。

3-2-2 depression

depression に関しては、11 論文の効果量をまとめ、図 2 に図示した。「効果が大きい」、つまり効果量が 0.8 以上に該当する論文4編(論文番号1~4)と「効果が小さい」つまり効果量が0.2~0.5に該当する論文2編(論文番号5, 6), および「効果は極めて小さい」、つまり効果量が 0.2 以下に該当する論文5編(論文番号7~11)が存在することが分かる。depression の改善の平均の効果量として、Ueda ら⁴³⁾は9編の論文(実験群参加者数の総数124名, コントロール群参加者数総数165名)での効果量の平均として $d = 0.32$, Chang⁵⁾は $g = 0.39$ を報告している。平均として、Cohen の基準からは、「効果が小さい」、ことになる。

最近Zao(2016)⁵⁰⁾はdepressionに関係する19論文に対してメタ解析を実施した。通常の治療の上に音楽療法を実施した場合の効果量は 1.02 である。音楽療法のみでは効果は小さいが、通常治療にプラスすることにより、顕著な改善が見られる、という結果である。この19論文について、本稿では詳細を把握していない。

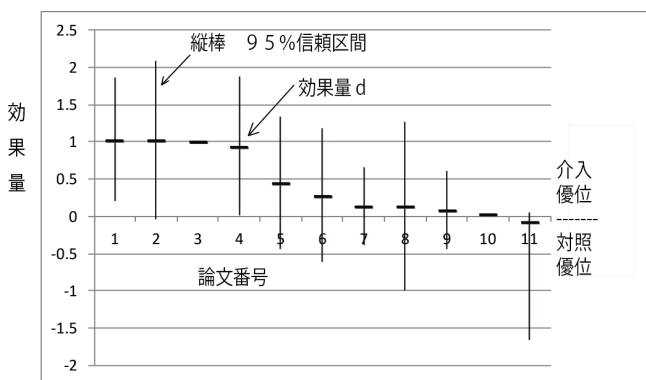


図2 depression に対する音楽療法の効果量

(図中の論文番号, その論文の筆頭著者, 発表年)は (1, Guetin, 2009), (2, Suzuki, 2007), (3, Janata, 2012), (4, 5, Choi, 2009), (6, 美原, 2004), (7, Raglio, 2008), (8, 池田, 2006), (9, Raglio, 2010), (10, Cooke, 2010b), (11, 三浦, 2005)である。本稿末尾

の参考文献より論文は同定できる。例えば、論文番号1は文献1)に対応する。各論文の実験群参加者数を論文番号=実験群参加者数として記述する。1=14, 2=8, 3=19, 4=10, 5=10, 6=10, 7=28, 8=6, 9=28, 10=29, 11=10。

3-2-3 behavior

behavior に関しては、16 編の論文の結果を図 3 にまとめた。効果量の値が広く分布している。Ueda ら⁴³⁾は 11 論文(実験群参加者数の総数397名)での効果量は平均で $d = 0.49$, Chang⁵⁾は $g = 0.66$, の結果を報告している。agitation に関して Kong (2015)¹⁷⁾は 10 編の RCT の論文を選び、平均の効果量が 0.39 と報告している。Vasionyte (2013)⁴⁵⁾は 8 編の論文から、実験群参加者数の総数217に対して平均の効果量を 1.16 と報告している。7編の論文では、効果量0.04から0.94であるに対して、1編の論文では実験群参加者数30名について効果量2.39である。この論文の効果量が突出していることに注意すべきである。そこで、図3には 7編の論文の内、効果量の最小(0.04)と最大(2.39)の論文は引用していない。」

バラツキが大きいので、全体として議論することは避けるべきであろう。詳細を把握し、各論文の介入方法を精査した後に、効果のエビデンスを議論することが必要である。

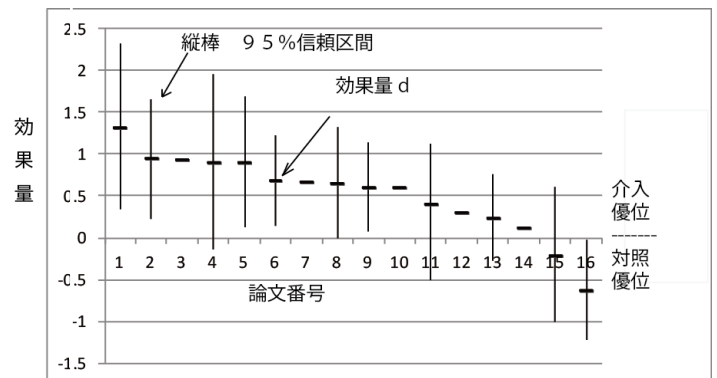


図3 behavior に対する音楽療法の効果量

図中の(論文番号, 筆頭著者, 発表年)は(1, Choi, 2009), (2, Remington, 2002), (3, Choi, 2009), (4, Suzuki, 2007), (5, Tuet, 2006), (6, Raglio, 2008a), (7, Suzuki, 2004), (8, Sung, 2006a), (9, Sung, 2006b), (10, Clark, 1998), (11, Goka, 2005,) (12, Nair, 2010), (13, Raglio, 2010A), (14, Ledger, 2007), (15, Van de Winckel, 2004), (16, Ledge, 2007)。

3-2-4 認知機能

認知機能に関して、Ueda ら⁴³⁾は 16 編の論文から、効果量の平均値を $d = 0.16$ を、Chang⁵⁾は $g = 0.19$ の結果を報告している。つまり「効果は極めて小さい」ことになる。Vasioyte⁴⁵⁾はメタ解析で、4 編の論文を基にして、認知機能の改善について、実験群参加者数の総数63名の効果量

の平均を 1.56 と報告している。つまり効果が大きいとの結果である。3編の論文では効果量が 0.24~0.52 であるのに対して、他の1編の論文(実験群参加者数 10 名, 介入2週間)の効果量が 4.56 と非常に大きな値である。ここで介入期間の2週間が十分であるかどうか、疑問がある。この1編を除くと他と同様の低い値となる。すなわち、現状では認知機能に関しては効果があると断定することは危険のように思える。介入期間は最低どれほどが必要かは十分には把握されていないようであるが、本稿で対象とした論文は表2では介入期間が5週間以上であり、2週間という研究論文は使用していない。

Ceccato(2012)⁴⁾は認知症に対応した注意・記憶の改善のための音響的な訓練法を開発し、51名の認知症患者に対して、単盲検の RCT の実験を実施している。注意、記憶の改善に顕著な効果が見られたとする研究である。興味深い研究であるが、Blackburns³⁾は、音楽療法としての評価からはプロトコルの妥当性の研究が必要であると指摘している。一方、佐藤らは、歌唱を利用した音楽療法が心理的運動機能 Psychomotor Speed の改善に効果があること(Satoh 2015)³⁴⁾を明らかにしている

3-2-5 ADL

Uedaら⁴³⁾は5編の論文(実験群参加者数の総数195名)から、ADLに対する効果量を計算し、 $d=0.05$ の値を得ている。現状では効果がないと判断すべきであろう。

3-3 認知症を対象とした介入の成果についての考察

音楽療法と通常の治療・介護との比較検討がある。Ridder(2013)³¹⁾は、agitation に関して、個人対応の音楽療法が通常の介護に比べて優れており、薬の投薬量が少なくなるなど、効果があることを報告している。一方で、Vink(2013)⁴⁸⁾は、実験群参加者数 94 名を対象に、通常のリクリエーション活動と音楽療法の agitation に対する効果を比較し、音楽療法が若干効果は大きい、有意差はない、と報告している。

音楽療法と他の療法を組み合わせた場合の効果は注目すべきであろう。Raglio(2015)²⁹⁾は、イタリアの9施設で、中程度から重度の BPSD の認知症患者 120 名を選び、3種類の介入を行っている。標準ケア(読書など教育的。カードなどの作業療法、身体運動)のみのグループ A、標準ケアと個人対応の受動的音楽療法を受けるグループ B、標準ケアと活動的音楽療法のグループ C である。週 2 回、10 週間である。3 グループ全て介入後の各種の評価スコアは介入前よりは改善されている。しかし A,B,C の間で、評価スコアに統計的有意差はなかった、と結論している。音楽療法の内容および評価方法は見直しが必要としている。音

楽療法の効果が無い Raglio の結果に対し、depression に対して顕著な効果があるという Zao (2016)⁵¹⁾の結果、いったい何が違うのであろうか? 今後の発表によって明らかになると、期待したい

美原ら(2004)²³⁾の報告は、音楽療法の効果がセッションの人数(実施内容)に大きく依存することを示している点で重要と考える。大集団群(実験群参加者数が 20~30 名)と小集団群(実験群参加者数が 5~7 名)について、JSS-D のスコアにおいて、大集団では認知症改善の効果はなかったが、小集団では効果があったと報告している。

時間の要素も重要である。Blackburns³⁾は、4編の論文を挙げ、音楽介入の positive な効果は 介入終了後 急速に消えてしまうことを指摘している。最近、Sakamoto(2015)³²⁾は、重度の認知症患者について、10 週間の介入を実施し、介入開始2週間頃から BPSD の改善が現れ、介入終了の3週間後には効果が消滅することを報告している。薬効の持続時間を明らかにした上で投薬を制御するように、音楽療法においても持続時間の課題は重要である。

参加者の初期状態の把握も課題である。Cooke(2010a,2010b)^{8,9)}は 40 分のライブ音楽による介入を週 3 回、8 週間実施し、「anxiety, depression, 生活の質 Quality of Life (QOL)に有意の改善が見られない」、と結論している。ただし実験群参加者数 29 名のうち、depression のスコア GDS が 5.0 以上の症状の重い人 12 名を対象にした解析をすると、depression に顕著な効果が得られている、と報告している。この報告は次のように解釈できる。母集団29名のうち、スコア GDS の小さい値の人(depression の症状の軽い人)17名では depression に顕著な効果が見られない。depression のスコア GDS が大きい(症状の重い人)12 名では depression に顕著な効果が見られた。つまり、全体の29名について数値的に解析すると、有意な改善が見られない、ことになる。繰り返しになるが、介入開始時に depression の症状の軽い人に対しては、効果が少なく、介入開始時に症状の重い人には効果があった、という内容である。つまり効果が症状の初期値に大きく依存するという結果である。極端な話になるが、depression が全くない状態の人に音楽の介入を8週間施しても、もともと depression がないので、何の効果も見られないはずである。一方、当初 depression の症状のある人に音楽の介入を施した場合には、depression の改善があるか否かが判定できるはずである。システム解析の考えから言えば、非線形の特徴を持つことになり、介入開始時における参加者の状況・特性を把握することが必要となる。介入(刺激)に対する感度の話である。同じような介入方法で、音楽療法の効果が「顕著である」から「ほとんどない」まで分布している。何が違うのか? 論文に記載されていないことに答があるかもしれない

い。今後は、参加者の状況・特性、介入方法にかかる多くの項目を明記する事が必要ではないだろうか。

3-4 MCIを対象とした介入の成果

Li(2011)¹⁹⁾は20論文を抽出し、認知的な介入のMCIへの効果をメタ解析により明らかにしている。ここには音楽療法は含まれていない。調査した範囲ではMCIに対する音楽療法の研究は少ない。検出できた数編を紹介する。三浦ら(2005)²⁴⁾は、MCIの診断を受けた人(MCI患者と略す)31名(65歳以上)のうち、実験群17名に対して毎週1回の能動的音楽療法を10週実施した。GDS、MMSE値は療法前後での有意な変化はなかったが、より感度の高いSKTでは記憶力、注意力ともに療法後有意に改善を認めた。吉安ら(2009)⁴⁹⁾は、MCI患者7名(72歳前後)に対して、音楽療法を1年間(週1回、50分間/回)実施した。介入後のMMSE得点は介入前より高くなったが、有意差はなかった。頻度高くセッションに参加する人のMMSE得点増加は大きい、と報告している。Limら(2015)²⁰⁾はMCI患者29名のうち、14名に音楽療法と作業療法の介入を1年間実施し、MMSEおよびdepressionスコアに改善が見られた、と報告している。Man(2016)²¹⁾はRCTにより、20人の音楽療法群と20人の作業療法群に分け、12セッションの介入を実施している。両者ともに認知機能訓練プログラムを使用している。音楽療法群は、その上に歌唱などの音楽療法を実施しており、MMSE、GDSなどで顕著な改善を示す結果を得たと報告している。以上の数少ない報告例であるが、音楽療法が認知機能およびdepressionの改善に効果があることを示唆している。

MCIを対象とする研究は認知症予防の観点からは非常に重要であり、成果が大いに期待される領域であると考えられる。厚生労働省の認知症予防マニュアルにおいても「認知症予防におけるハイリスクアプローチのターゲットは、このMCIということになる」(本間 2009)¹⁰⁾と、その重要性を指摘している。この分野における音楽療法の貢献を大いに期待したい。

3-5 健常人を対象とした介入の成果

音楽療法ではないが、健常高齢者を対象とした楽器演奏の認知症予防の集団を対象とした研究が2編ある。1つは、ブロンクス(ニューヨーク)に住む75～85歳の人を対象としたBronx Aging Studyで、健康状態、活動などと疾病の関係を調べている。Verghese(2003)⁴⁵⁾は469名を対象に5年以上、認知症発症とレジャー活動の関係を調査した。6種類の認知的活動(読書、もの書き、ボードゲーム、楽器

演奏など)および11種目の身体運動(テニス、自転車、ダンス、徒歩エクササイズなど)である。参加の頻度を数値化し、頻繁に認知活動をしている人の方が認知症になる割合が低いことを示している。また認知症発症の危険度をCoxの手法(Cox proportional-hazards regression analysis)を用いて計算した。楽器演奏に関して、希にしか楽器演奏をしない人を危険度1.0とすると、楽器演奏をした人は0.31である。すなわち、頻繁な楽器演奏が認知症の危険の度合いを減少させる、という結果である。同様に、危険度は、ダンスは0.24、ボードゲームは0.26、歩行は0.67、集団でのエクササイズは1.18である。

Balbag(2014)²⁾は双子を対象にして解析をした。スウェーデンにおいて、認知症対策として双子のデータを集積し、解析を行う研究がHARMONYの名称で進められている。先天的な要因や環境因子の影響を少なくして、解析するためである。片方が健常で片方が認知症・認知機能障害のペアが157組(年齢は約78歳±6)(314人)あり、このうち健常で楽器演奏をしているのが27組である。これは、楽器演奏の認知症、認知機能障害予防の効果を明らかにした研究と言える(尤度のオッズ比はORR=0.36)。

楽器演奏は脳活動にどのような影響を与えているか? 原田(2013)¹⁴⁾は、FDG-PET(positron emission tomography)を用いピアノ、バイオリンの演奏における脳の各部位の代謝を計測している。演奏家においても、脳の一部ではなく、前頭前野、運動野、視覚野、聴覚野など多数の部位で神経活動が活発であることを明らかにしている。Hughes(2010)¹⁶⁾らは、ゲームや楽器演奏などのレジャー活動の効果を調べるために、65歳以上の942名について、6年間の追跡調査を実施している。活動の頻度が認知症のリスクを下げるのに重要であり、週6時間以上(1日に1時間くらい)が効果ある、と報告している。高齢者を対象にして、運動と音楽を組み合わせた場合、認知機能の改善に顕著な効果があることが報告されている(Satoh 2014)³³⁾。筆者らは、これらの研究に刺激を受け、演奏経験の無い高齢者が合奏ができる電子楽器を開発し、認知症予防に向け研究開始の努力をしている(Akazawa 2017)¹⁾。

4. 考察

音楽療法は認知症の臨床的実施のガイドラインでは、グレイドC1のランクである。この表現は正しいが、音楽療法は認知症予防に関してほとんど効果が無い、あるいは効果を示すエビデンスが全くないようにも受け取られるかもしれない。本稿では、最近のメタ解析の結果を参考にし、ある限られた条件ではあるが、エビデンスがあることを示したつもりである。具体的には、3.2.1 anxietyで述べたとお

りである。メタ解析から Uedaら⁴³⁾は8編の論文(実験群参加者数の総数133名, コントロール群参加者数の総数125名)での効果量の平均として $d=0.64$, $Chang$ ⁵⁾は, $g =0.51$ と報告している。音楽療法の *anxiety* の改善に関するの評価として, メタ解析の2編の報告に *Cohen* の基準を適用し, 「効果が中程度である」と言うエビデンスは得られている, と結論できる。しかし, *depression*, *behavior* に関しては, 「効果が大きい」という報告もあるが, 「効果は極めて小さい」という報告もあり, 平均として「効果が中程度である」ということは難しい。認知機能に関しては, 平均として「効果は極めて小さい」段階である。文献レビューにより, 音楽療法の認知症予防の効果, 特に *BPSD* の内で, *anxiety* 改善の効果が徐々に明らかにされつつあることを示した。 *depression*, *behavior* に関しては改善の効果を示す報告も散見され, 今後の研究に期待したい。認知機能に関しては, 介入方法そのものの検討が必要との印象を受けた。

一方で, コクラレビューは, 現状での研究方法論が貧弱であることを指摘し, さらに研究において注意すべき内容が何であるかを具体的に述べている。今回レビューして気がついたことは, 残念なことに, 介入のどの要素が改善に貢献したかを明確に示す, あるいは示唆する研究がないことである。つまり, 因果関係が不明確なままで, 結果(効果があった)を重視しているように見える。

MCI に対して音楽療法, 音楽活動が効果的であるとの報告がある。まだ報告例は少ないが, 近年注目を集めつつある領域である。国内での音楽療法が比較的大きな集団で実施されることが多いが, 佐々木ら⁵¹⁾は認知症を対象にした小集団あるいは個人療法の必要性を説き, そのための手法を解説している。認知症だけでなく, *MCI* への適用において大いに参考になる内容が書かれている。

健常人に対しては, 楽器演奏の効果を示す最近の研究を紹介した。よく知られているように, 認知症予防において重視すべきものとして, 米国のナン・スタディがある。非薬物的な方法であり, 認知症予防の可能性を示す重要な証拠を提供されている。音楽は認知症予防の大きな可能性を持っている。科学的なエビデンスの創出は重要であり, 本学会でこの分野の研究にチャレンジする研究者が増えることに期待するものである。

なお筆者は長年, 大学にて生体医工学, 人間情報工学の研究に従事した者であり, 認知症を専門としていない。本稿で認知症に関係する用語等の間違いがある事を恐れるもので, 疑問があれば, 認知症の専門家に確認されることを希望する。

文献

- 1) Akazawa K, Ichinose T, Matsumoto K, Ichie M, Masuko T, Okuno R (2017) Novel electronic musical instrument with pre-programmed score for the disabled to enjoy playing music. *Advanced Biomedical Engineering* 6: 1.7, 2017. DOI:10.14326/abe.6.1 <http://abe-journal.org/issues/2017/01/25/269>
- 2) Balbag MA, Pedersen NL, Gatz M (2014) Playing a musical Instrument as a protective factor against dementia and cognitive impairment: A population-based twin study. *International Journal of Alzheimer's Disease* Volume 2014 (2014), Article ID 836748. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/836748>
- 3) Blackburns R, Bradshaw T (2014) Music therapy for service users with dementia: a critical review of the literature. *J Psychiatric and Mental Health Nursing*, 21(10), 879-888.
- 4) Ceccato E, G Vigato, C Bonetto, A Bevilacqua, P Pizziolo, S Crociani, E Zanfretta, L Pollini, PA Caneva, L Baldin, C Frongillo, A Signorini, S Demoro, E Barchi (2012) STAM protocol in dementia: A multicenter, single-blind, randomized, and controlled trial. *Amer J Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 27(5) 301-310.
- 5) Chang Y-S, Chu H, Yang C-Y, Tsai J-C, Chung M-H, Liao Y-M, Chi M-J, Liu MF, Chou K-R (2015) The efficacy of music therapy for people with dementia: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Journal of Clinical Nursing*, 24: 3425-3440. doi: 10.1111/jocn.12976
- 6) Choi AN, Lee MS, Cheong KJ, Lee JS (2009) Effects of group music intervention on behavioral and psychological symptoms in patients with dementia: a pilot controlled trial. *International Journal of Neuroscience* 119 (4), 471-481.
- 7) Clark ME, Lipe AW, Bilbrey M (1998) Use of music to decrease aggressive behaviors in people with dementia. *Journal of Gerontological Nursing* 24, 10-17.
- 8) Cooke ML, Moyle W, Shum DHK, Harrison SD, Murfield JE (2010a) A randomized control trial exploring the effect of music on agitated behaviours and anxiety in older people with dementia. *Aging and Mental Health* 14, 905-916.
- 9) Cooke ML, Moyle W, Shum DHK, Harrison SD, Murfield JE (2010b) A randomized control trial exploring the effect of music on quality of life and depression in older people with dementia. *Journal of Health Psychology* 15, 765-766.
- 10) Goka F (2005) The effects of combined music and reminiscence therapy for small groups of the elderly with senile dementia of Alzheimer Type, and the efficacy of the evaluation method. *Japanese Journal of Music Therapy* 5, 25-38.
- 11) Guetin S, Portet F, Picot M C, Pommie C, Messaoudi M, Djabelkir L, Olsen A L, Cano M M, Lecourt E, Touchon J

- (2009) Effect of music therapy on anxiety and depression in patients with Alzheimer's type dementia: randomised, controlled study. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders* 28, 36-46.
- 12) 池田道智江, 鈴木みずえ, 澤井史穂鈞, 野田里美, 小田啓代, 吉水千代 (2006) 重度認知症高齢者に対する看護介入としての他動式リズム運動の効果, 看護研究, 39 (4) 301-313.
- 13) Janata P (2012) Effects of widespread and frequent personalized music programming on agitation and depression in assisted living facility residents with Alzheimer type dementia. *Music and Medicine* 4, 8-15.
- 14) 原田雅嗣 (2013) 認知症リハビリテーションにおける PET - CT による楽器演奏時の脳代謝評価 第一報: 健常者における検討, 日本認知症予防学会誌(Web), 2(1), 2 - 8.
- 15) 本間昭 (2009) 厚生労働省 認知症予防・支援マニュアル (改訂版) (平成21年3月) (分担研究班 本間昭) http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-1h_0001.pdf (2017年2月3日アクセス)
- 16) Hughes TF, Chang CC, Vander Bilt J, Ganguli M (2010) Engagement in reading and hobbies and risk of incident dementia: the MoVIES project. *Am J Alzheimers Dis Other Demen.* 25(5):432-438. doi: 10.1177/1533317510368399.
- 17) Kong EH, Park M (2015) Effects of Music Therapy on Agitation in Dementia: Systematic Review and Meta-analysis. *Korean J Adult Nurs.* 27(1):106-116.
- 18) Ledger AJ, Baker FA (2007) An investigation of long- term effects of group music therapy on agitation levels of people with Alzheimer's disease. *Aging & Mental Health* 11, 330-338.
- 19) Li H, Li J, Li N, Li B, Wang P, Zhou T (2011) Cognitive intervention for persons with mild cognitive impairment: A meta-analysis. *Ageing Research Reviews* 10 (2011) 285-296.
- 20) Lim E Y, Yang DW, Shim YS, Yoon B, Hong YJ, Moon MS (2015) The Effects of Occupational Therapy and Music Therapy on Patients With Mild Cognitive Impairment: A Pilot Study. *J Korean Geriatr Soc.* 19(2):71-79.
- 21) Man W (2016) Music therapy for people with mild cognitive impairment: An early intervention before progressing toward dementia, 4th Int Conf Int Assoc for Music and Medicine. (2017年2月3日アクセス)
- 22) Maratos A, Gold C, Wang X, Crawford M (2009) Music therapy for depression (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 1, CD004517.
- 23) 美原盤, 美原淑子, 細谷美内, 藤本 幹雄 (2004) 痴呆高齢者に対する音楽療法の効果
- 24) 三浦久幸, 金山由美子, 茂木七香, 遠藤英俊 (2005) 軽症認知症高齢者に対する音楽療法の効果と意義—生活自立度, 認知機能, 介護負担度, 脳画像への影響について— *日本音楽療法学会誌*, 5, 48-57.
- 25) 水本篤, 竹内理 (2008) 研究論文における効果量の報告のために—基礎的概念と注意点. 『英語教育研究』 31, 57-66. (2017年2月19日アクセス: http://www.mizumot.com/files/EffectSize_KELES31.pdf)
- 26) Nair B, Heim C, Krishnan C, D'Este C, Marley J, Attia J (2010) The effect of baroque music on behavioural disturbances in patients with dementia. *Australasian Journal on Ageing* 30, 11-15.
- 27) Raglio A, Bellelli G, Traficante D, Gianotti M, Ubezio MC, Villani D, Trabucchi M (2008) Efficacy of music therapy in the treatment of behavioral and psychiatric symptoms of dementia. *Alzheimer Disease and Associated Disorders* 22 (2), 158-162.
- 28) Raglio A, Bellelli G, Traficante D, Gianotti M, Ubezio MC, Gentile S, Villani D, Trabucchi M (2010) Efficacy of music therapy treatment based on cycles of sessions: a randomised controlled trial. *Aging and Mental Health* 14 (8), 900-904.
- 29) Raglio A, Bellandi D, Baiardi P, Gianotti M, Ubezio MC, Zancacch E, Granieri E, Imbriani M, Badiale M S (2015) Effect of Active Music Therapy and Individualized Listening to Music on Dementia: A Multicenter Randomized Controlled Trial, *J American Geriatrics Soc*, 63, 1534-1539.
- 30) Remington R (2002) Calming music and hand massage with agitated elderly. *Nursing Research* 51 (5), 317-323.
- 31) Ridder HM, Stige B, Qvale LG, Gold C (2013) Individual music therapy for agitation in dementia: An exploratory randomized controlled trial. *Aging Ment Health* 17(6), 667-678.
- 32) Sakamoto M, Ando H, Tsutou A (2013) Comparing the effects of different individualized music interventions for elderly individuals with severe dementia. *Int Psychogeriatr.* 25(5), 775-784. Published online 2013 Jan 8. doi: 10.1017/S1041610212002256.
- 33) Satoh M, Ogawa J, Tokita T, Nakaguchi N, Nakao K, Kida H, Tomimoto H (2014) The Effects of physical exercise with music on cognitive function of elderly people: Mihama-Kiho Project. *PLOS ONE* 9(10): e111284. doi: 10.1371/journal.pone.0111284.
- 34) Satoh M, Yuba T, Tabei K, Okubo Y, Kida H, Sakuma H, Tomimoto H (2015) Music therapy using singing training improves psychomotor speed in patients with Alzheimer's disease: A neuropsychological and fMRI study. *Dement Geriatr Cogn Disord Extra* 2015;5:296-308 (DOI:10.1159/000436960).
- 35) Sung HC, Chang SM, Lee WL, Lee MS (2006a) The

- effects of group music with movement intervention on agitated behaviours of institutionalized elders with dementia in Taiwan. *Alzheimer's Research & Therapy*, 2 (4), 24.
- 36) Sung HC, Chang AM, Abbey J (2006b) The effects of preferred music on agitation of older people with dementia in Taiwan. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 21 (10), 999-1000.
- 37) Sung HC, Chang AM, Lee WL (2010) A preferred music listening intervention to reduce anxiety in older adults with dementia in nursing homes. *Journal of Clinical Nursing* (7-8), 1056-1064.
- 38) Sung HC, Lee W, Li T, Li T, Watson R (2011) A group music intervention using percussion instruments with familiar music to reduce anxiety and agitation of institutionalized older adults with dementia. *International Journal of Geriatric Psychology* 27, 621-627.
- 39) Suzuki M, Kanamori M, Watanabe M, Nagasawa S, Kojima E, Ooshiro H, Nakahara N (2004) Behavioral and Endocrinological Evaluation of Music Therapy for Elderly Patients with Dementia. *Nursing and Health Sciences* 6(1),11-18.
- 40) Suzuki M, Kanamori M, Nagasawa S, Tokiko I, Takayuki S (2007) Music therapy induced changes in behavioral evaluations, and saliva chromogranin A and immunoglobulin A concentrations in elderly patients with senile dementia. *Geriatrics & Gerontology International* 7 (1), 61-71.
- 41) Tuet RWK, Lam LCW (2006) A preliminary study of the effects of music therapy on agitation in Chinese patients with dementia. *Hong Kong Journal of Psychiatry* 16, 87-89.
- 42) Ueda T, Suzukamo Y, Sato M, Izumi S (2013). Effects of music therapy on behavioral and psychological symptoms of dementia: A systematic review and meta analysis. *Ageing Res Rev*, 12, 628-641.
- 43) Van de Winckel A, Feys H, De Weerd W, Dom R (2004) Cognitive and behavioural effects of music-based exercises in patients with dementia. *Clinical Rehabilitation* 18 (3), 253-260.
- 44) Vasioyte I, Madison G (2013) Musical intervention for patients with dementia: a meta analysis. *J. Clin. Nursing*, 22, 1203-1216.
- 45) Verghese J, Lipton R B, Katz M J, Hall C B, Derby C A, Kuslansky G, Ambrose A F, Sliwinski M, Buschke H (2003) Leisure activities and the risk of dementia in the elderly. *New England Journal of Medicine*, 348 (25), 2508-2516.
- 46) Vink AC, Bruinsma MS, Scholten RJPM (2003) Music therapy for people with dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2003 (4) 148. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD003477.pub2>
- 47) Vink AC, Bruinsma MS, Scholten RJPM (2011) Music therapy for people with dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 3, CD003477.
- 48) Vink AC, Zuidersma M, Boersma F, de Jonge P, Zuidema SU, Slaets JPI (2013) The effect of music therapy compared with general recreational activities in reducing agitation in people with dementia: A randomised controlled trial. *Int J Geriatr Psychiatry*, 28,1031-1038.
- 49) 吉安育美,杉浦春雄,井上真人,門間陽 (2009) 軽度認知障害者の認知機能に及ぼす長期継続的な音楽療法の影響, *健康レクリエーション研究会雑誌*, 6, 5-12.
- 50) Zhao K, Bai ZG, Bo A, Chi I (2016) A systematic review and meta analysis of music therapy for the older adults with depression. *Int J Geriatr Psychiatry*. 31(11), 1188-1198. doi: 10.1002/gps.4494. Epub 2016 Apr 19.
- 51) 佐々木和佳,伊志嶺里沙,二俣泉 (2009) 認知症ケアと予防の音楽療法, 春秋社.