

平成 21 年 5 月 30 日現在

研究種目：基盤研究(B)  
 研究期間：2006～2008  
 課題番号：18300234  
 研究課題名(和文) 地域—大学—自治体の連携と世代間交流による介護予防運動プログラムの実践と評価  
 研究課題名(英文) Practice and evaluation of exercise programs for care prevention by the cooperation of residents, university staffs, and municipal corporation staffs, and the joint activity of multiple generations' people  
 研究代表者 植木 章三 (UEKI SHOUZOU)  
 東北文化学園大学・健康社会システム研究課・教授  
 研究者番号：00241802

## 研究成果の概要：

本研究では、地域高齢者の元気度に応じた多様なニーズに対応できる運動プログラムを準備するとともに、このプログラムの実践と普及を図るために、地域と大学、自治体が連携し、各構成員が世代を越えた交流を通じて、高齢者が運動プログラムに積極的に取り組むためのシステムを構築した。その結果、5種類の地域高齢者用運動プログラムを考案し普及マニュアルを作成した。教室型の運動プログラムの実践による立ち上がり動作などの身体機能の向上が確認され、それが月1回程度の教室であっても自宅での実践頻度が高ければ、週1回程度の教室型介入に匹敵する効果がみられることが示唆された。また歩行運動プログラムでは特に姿勢改善の効果がみられた。

## 交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	4,600,000	1,380,000	5,980,000
2007年度	4,400,000	1,320,000	5,720,000
2008年度	4,700,000	1,410,000	6,110,000
年度			
年度			
総計	13,700,000	4,110,000	17,810,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：加齢・老化

## 1. 研究開始当初の背景

近年、高齢者の介護予防事業の一環として転倒予防教室を開催し体操や筋力トレーニングなどの運動プログラムの実践が盛んに行なわれている。しかし、教室開催中は会場に足繁く通い自宅においても熱心に運動を実践していても、教室終了後はその実践意欲も低下し、定期的に運動する習慣を獲得することは極めてむずかしい。高齢者の定期的な

運動実施率を向上させるためには、徒歩で行ける近隣の会場があること、高齢者の興味や関心を引き、自己効力感や達成感を味わえる魅力的なプログラムであること、指導や激励をするスタッフがいることなどが重要である。

今後、若年期の運動体験が豊富な団塊の世代(現在の60～56歳)が高齢期を向えると、高齢者の運動は、体操などの軽運動の実践の

みならず様々な運動やスポーツ種目を利用したプログラムへのニーズが高まることが予想される。このニーズの多様化に対応するためには、対象となる高齢者の元気度に応じた運動の種類や強度の設定を考慮した運動プログラムの提供が必要である。また、運動プログラムを継続していくためには、定期的な教室開催とともに自主的な活動をサポートする必要があるが、自主的な活動を推進するためには、一緒に活動し励ましあう仲間や指導者の存在はかかせない。しかし、それに見合う専門スタッフを市町村が配置することは財政的に困難である。そのためには、自治体の介護予防にかかわるスタッフが、地域の高齢ボランティアや婦人会のメンバーを組織し、しかも、地域貢献の拠点としての位置づけられる大学の教員や学生の協力を得ながら、これら人的パワーを連携させ運動プログラムの実践をサポートするシステムを構築することが有効と考えられる。これまでに地域高齢者に対する転倒予防などを目的とした運動プログラムによる介入研究により、身体機能が向上し転倒予防に有効であるとする知見が数多く得られている。したがって、虚弱高齢者から元気高齢者に至るまで、その運動の効果を得るためには、身体機能レベルや運動の経験などその特性に応じた有効な運動プログラムが求められるものの、若年者のプログラムの負荷量や実施時間を加減して実施する 경우가多く、必ずしも高齢者用のプログラムが確立されているわけではない。また、長年培われてきた競技スポーツのトレーニング内容を活用し、しかも高齢者の特性に応じた運動プログラムの検討はほとんどみられない。さらに、これらの知見のほとんどが保健医療の専門スタッフによる介入であり、介入後は自主的な実践があまりみられない場合が多く、運動のコンプライアンスやアドヒレンスの低さが問題視されてきた。

## 2. 研究の目的

本研究では、地域高齢者の元気度に応じた多様なニーズに対応できる運動プログラムを準備するとともに、このプログラムの実践と普及を図るために、地域と大学、自治体が連携し、各構成員が世代を越えた交流を通じて、高齢者が運動プログラムに積極的に取り組むためのシステムを構築し、プログラムが地域高齢者のみならず、多世代のボランティアリーダーにどのような効果をもたらすのかを明らかにするとともに、このシステムを構築するプロセスと問題点を整理することを目的として、1)地域高齢者の元気度（身体機能レベル）に対応し、しかも競技スポーツにより培われたトレーニング技術を応用した内容を盛り込むことによって、高齢者の興

味関心を引き運動アドヒレンスを向上させるとともに身体機能の維持・向上が期待できる運動プログラムを数種類考案すること、2)介入地区と対照地区を設定し、考案されたプログラムにより各対象介入群の身体機能や運動アドヒレンスの向上がどの程度はかられるのかその有効性を検証すること、3)地域、大学、自治体の連携によって、自治体スタッフと大学スタッフがコーディネートし、学生、地域の中年、高齢ボランティアをリーダーとして養成した上で運動指導を行うシステムを検討すること、以上を実施した。

## 3. 研究の方法

(1)対象：65歳～84歳の介護保険の要支援・要介護認定を受けない地域在宅高齢者

(2)対象地区：東北（宮城県登米市米山町・石越町・南方町）と九州（宮崎県三股町・宮崎市佐土原町）の市町村において、介入地区と対照地区を設定した。

(3)運動プログラムの設定：高齢者の元気度に対応した基礎（局所筋力強化）から応用動作（バランス・歩行能力強化）に至る5種類の運動プログラムを作成した。

(4)介入効果の評価のためのベースラインならびにフォローアップ測定と調査の内容

老人保健法による基本健診に参加する65歳以上の高齢者を対象に、介入地区と対照地区において、ベースライン（2006年）ならびにフォローアップ（2007年と2008年）時に身体機能測定並びに聞き取り調査を行った。

①測定項目：身長、体重、体脂肪率、血圧、握力、The timed up and go test、長座位立ち上がり時間（運動プログラム介入対象者には、開眼片足立ちや脚筋力も測定）

②調査項目：転倒に関する項目、運動習慣、社会参加の状況、健康度関連QOL指標など

(5)作成した運動プログラムによる介入方法

①ボランティアリーダーの養成：高齢ボランティアなどを対象に、開発した運動プログラムの実施方法や効果について開発担当者による講義と実技指導を行った（介入地区にて6回程度実施）。

②介入地区全域への介入：

1)ベースライン調査で選定された対象者にRCTを導入し、片方の群（A群）のみ考案した運動プログラムを実践する運動教室を開催する（毎週1回、6ヶ月）。もう片方の群（B群）には、介護予防にかかわる講義のみの教室を開催する（月1回、6ヶ月）。介入前後に、介入群と非介入群に対して身体機能測定（歩行機能や脚筋力など）や聞き取り調査（健康度関連QOL指標、生活習慣など）を行った。

2)研修を受けたボランティアリーダーを中心とする最小行政区単位（集会所）における運動プログラムの実践指導（1回1時間程度、

月1回開催)を行った。介入に際しては、地域高齢者と指導にあたるボランティアと参加者との間で茶話会やレク・ゲームなどにより、単なる運動実践の場に留まらず、お互いのコミュニケーションの促進をはかった。また、ボランティアリーダーの活動状況や活動意識の変化、健康状態、最小行政区単位(集会所)での介入プログラムへの地域高齢者の参加状況などの介入プロセスの評価も併せて行った。

#### 4. 研究成果

##### (1)開発した地域高齢者用運動プログラム

##### ①徒手もしくはタオルなど低負荷レジスタンストレーニング(LRT)“いきいき体操”の作成

タオル等を使用して行うストレッチおよびレジスタンストレーニングを開発した。実施種目を1つのプログラムにおいて5つ設定し、高齢者でもプログラム内容を覚えやすいように配慮した。作成したのは次の2種類である。



- いきいき体操とめ (タオル等を使っている、四股踏み、足踏みなど)
- いきいき体操とめver.2 (体幹を捻る、しゃがみ込みと前屈など)

##### ②ゴムボールやゴムバンドなど簡易な器具を用いた筋力維持・増強のための局所高負荷レジスタンストレーニング(HRT)

ゴム製のボールやゴム製バンド(セラバンド等)活用した簡易レジスタンストレーニングを作成した。高齢者が動作を覚えやすいように5つの動作にまとめた点は先のLRTの場合と同様に配慮した。作成したのは次の2種類である。

- いきいきゴムまり体操 (ボールを足や手でつぶすなど)
- いきいきセラバン体操 (セラバンドを使った運動)

いずれも実施方法に関するリーフレットやタオル・布等を作成し高齢者リーダーを中心に配布した。また、高齢者の好みに応じて歌謡曲等の音楽に合わせて実施できる実施パンフレットも作成した。

##### ③武道系(柔道)運動を応用したバランストレーニング(BBT)

柔道の持つ筋力・筋持久力、また平衡性に優れるという体力的特徴を考え、高齢者の転倒予防に向けたバランストレーニングプログラムとして、柔道の動きを取り入れた、誰もが特別な器具を使わず簡単に行える「柔の道体操」を考案した。



動作例) 立ち姿勢編・出足払

この体操の特徴は以下の3点である。

- 1) 「立ち姿勢」、「寝姿勢」、「椅子に座る姿勢」の3部から構成されている。
- 2) 平衡性、筋力、柔軟性の向上を目指した動きを取り入れている。
- 3) 柔道に關与する動き(柔道が連想される動き)を取り入れている。

体操には、タオル、折りたたみ椅子、ストレッチマットを準備して用いる。また体操を楽しく身近に感じてもらうため、美空ひばりの歌う「柔」に合わせて出来るように内容を構成した。

##### ④陸上競技系運動を応用した歩行トレーニング(WHT)

高齢者の歩行時のバランス能力を向上させることを目的とした「楽々歩こう体操」歩行運動プログラムを考案した。これは陸上競技のトレーニングとして実際に行われている内容を取り入れ、高齢者向けに難易度を工夫して行う運動である。最初はまず、立位時の姿勢を改善することから始め、器具を使わない歩行運動改善のための筋力・バランス能力向上プログラム。次にラダーやミニハードルの器具を使ったトレーニングにより構成した。



動作例) ラダーを使用したプログラム

⑤在宅でも実施可能な音楽やリズムに合わせたステップトレーニング(RST)

場所を選ぶことなく実施でき、普及を進める上でも優れた運動様式である段の昇降を繰り返すステップ運動は、段の高さを低くすれば高齢者にも実施しやすく、下肢筋を全体的に鍛えることができ、同時に全身持久力の改善も期待できる。このステップ運動を広く一般に普及させるという観点から、運動効果が期待できかつ簡易に実施できる運動プログラムの開発を試行した。

表 1 開眼片足立ちからの運動処方

開眼片足立ち	台高		
	10cm	15cm	20cm
10秒以下	80		
11～29秒	90	70	
30～59秒		80	
60～89秒		90	70
90～109秒			80
110秒以上			90

(乳酸閾値に相当するビートを示す)

開発にあたっては、60～83歳(平均69±7歳)の男性3名、女性30名を対象に、台高20cmのステップ台を用意し、40bpmから始め、10bpmずつ漸増する多段階漸増運動負荷試験を行った。負荷終了直後に血中乳酸値を測定し乳酸閾値を決定した(台高20cmにて63±16bpm)。また、簡易に測定できる開眼片足立ちからステップ運動の乳酸閾値を推定した( $r=0.7$ 、台高20cmでの乳酸閾値のビート=開眼片足立ちの秒数 $\times 0.32+50.8$ )。その結果、開眼片足立ちからのステップ運動の処方を作成した(表1)。

## (2)虚弱高齢者予備軍を対象とした運動教室

虚弱高齢者予備軍を対象とした運動教室2006年10月から開始した。教室対象者は、ベースライン測定において長座位立ち上がり時間が4秒以上(下位25パーセントイル)で、登米市の場合270人が選定され、そのうち69人が参加を希望した。そのうち11人は教室には不参加であった。介入地区においては作成した運動プログラムを実践する教室(運動教室)を第I期となる2006年10月～2007年3月までに16回、講話と軽運動のみの教室(健康教室)を第II期となる2007年4月～同年9月までに6回、合計22回開催した。対照地区においては、逆に健康教室を第I期となる2006年10月～2007年3月までに6回、運動教室を第II期となる2007年4月～同年9月までに16回、合計22回開催した。

介入地区と対照地区それぞれの健康教室の参加回数の内訳をみると、両地区ともに不参加の割合が7割以上を占めていた。また、1回のみ参加者は少なく、健康教室に参加した者の多くは複数回参加していた。本研究

により、虚弱ハイリスク者のおよそ2割に対して直接的な介入指導を行うことができた。その結果、性別と年齢、教室前の測定値を共変量に投入し教室前後と開催頻度の二元配置分散分析を行った結果、いずれの項目も有意な交互作用はみられず、握力は教室前後で両群とも有意に低下したものの、アップアンドゴーと長座位立ち上がりの速度は有意に上昇し教室開催頻度にかかわらず総合的な身体機能の改善に好影響をもたらす可能性が示唆された。したがって、今回プログラムの内容と教室開催頻度による身体機能への影響には有意な差はみられなかったが、これは自宅での体操実践など教室以外で、両群とも日常から運動を実践していることが教室の内容や開催頻度の影響を凌駕した可能性が考えられた。

一方、宮崎市では2006年11月から3月にかけて運動教室を15回実施した。教室は、長座位立ち上がり時間を基準に3秒前後のグループ(元気)、5秒前後のグループ(やる気)の2種類設定した。元気グループは、19名が参加(年齢74.32±6.15)し、やる気グループは16名が参加(年齢80.65±6.38)した。その結果、元気グループは、全項目(11項目)で数値の向上がみられ、有意に向上したのは握力、脚伸展力、長座位体前屈、開眼片足立ち(左右)、アップアンドゴー、立ち上がりの7項目であった。やる気グループは、11項目中7項目で向上がみられ、下がったのはサイドステップ、ファンクショナルリーチ、通常速度歩行時間、立ち上がりの4項目、開眼片足立ち(左)、アップアンドゴーが有意に向上した。また姿勢の改善効果については、前額面において、分析した6項目のうち体幹の傾きを除く5項目に有意な改善がみられた。

## (3)教室参加の効果(教室参加群と不参加群の比較)

### ①外出および交流頻度とうつ傾向

教室参加群と不参加群における介入前後の各項目の分布を示している。ベースライン時(2006年)の閉じこもりの割合は、参加群・不参加群それぞれ4.3%と4.8%であり、両群間に差はみられなかった。教室終了直後の第1回フォローアップ時点(2007年)では、参加群・不参加群それぞれ4.3%と5.5%であり、不参加群において若干の増加がみられるものの両群間には有意な差はみられなかった。第2回フォローアップ時点(2008年)では、教室参加群の閉じこもりは0%となり、対照的に不参加群では7.9%と増加していた。健康教室終了後の1年間は、研究者による直接的な介入効果は期待できないものの、教室参加群と不参加群において閉じこもり率に有意な差がみられたのは、参加者が自身の健康増進

のために積極的に取り組むように働きかけたことによる効果と、ボランティアリーダーによる小地区単位の活動に参加するように呼びかけたことによる効果が相乗的・相加的に作用したのではないかと考えられた。

抑うつ傾向に関しては、ベースライン時(2006年)のうつ傾向の割合は、参加群・不参加群それぞれ21.3%と24.8%であり、両群間に差はみられなかった。教室終了直後の第1回フォローアップ時点(2007年)では、参加群・不参加群それぞれ14.9%と23.6%であり、参加群において6.4ポイントの減少がみられた。第2回フォローアップ時点(2008年)では、教室参加群のうつ傾向の割合は12.8%となり、対照的に不参加群では27.9%であり、不参加群のうつ傾向の割合が有意に高い値を示した。GDSスコアが6ポイント以上を抑うつ傾向とした場合、教室参加群では改善し、不参加群では増加傾向にあった。

#### ②食品摂取頻度と生活機能

ベースライン時(2006年)における参加群と不参加群の老研式活動能力得点を比較した結果、手段的自立、知的能動性は参加群が有意に高い傾向が認められた。1年後(2007年)には、参加群はすべての項目で不参加群よりも高い値を示した。特に、老研式活動能力得点、手段的自立、知的能動性に有意な差が認められた。ベースラインとの比較では、参加群の食品摂取多様性得点(6.52→6.89)が有意に上昇し、不参加群の食品摂取多様性得点(6.71→6.45)、老研式活動能力得点(12.10→11.80)、手段的自立(4.86→4.72)は有意に低下した。2年後(2008年)には、参加群はすべての項目で不参加群よりも高い値を示した。特に、老研式活動能力得点、手段的自立、社会的役割に有意な差が認められた。ベースラインとの比較では、参加群の知的能動性(3.76→3.59)が有意に低下し、不参加群の食品摂取多様性得点(6.71→5.91)、老研式活動能力得点(12.10→11.82)、手段的自立(4.86→4.70)が有意に低下した。特に不参加群の食品摂取多様性得点は低下幅(-0.8)が大きかった。

次に、各項目における参加群と不参加群の経年変化(2006-2007-2008)について、性・年齢を調整して一般線形モデルの反復測定を用いて検討した結果、食品摂取多様性得点は、経年変化と参加群と不参加群との間に有意な交互作用が認められた。しかし、老研式活動能力得点、手段的自立、知的能動性、社会的役割においては、有意な交互作用は認められなかった。

#### ③体力自己評価

ベースラインにおける体力自己評価の値をみると、全ての項目において参加群の値が不参加群よりも大きかったが、有意差が認められたのは腕力および昇段の2項目のみであ

った(腕力:p<0.05, 昇段:p<0.01)。

介入前後の値の変化については、不参加群では(全項目の総和であるPSE得点を含めた)10項目中9項目において値が低下したことに對し(脚力では有意差あり, p<0.05)、参加群ではPSE得点、持久力、脚力、姿勢、腕力、及び昇段で低下したものの(腕力では有意差あり, p<0.01)、起立、敏捷性、及び平衡性の3項目は上昇、柔軟性は値が維持されていた。これらのうち、起立に関しては、ベースラインでは参加群と不参加群との間に有意差がなかったが、介入後は参加群の値が上昇(不参加群は低下)し、両群の間に有意差が示された(p<0.05)。一方、腕力については、教室群の値が介入前後で0.78から0.60へと有意に低下したことに對し、不参加群では0.59から0.60とほぼ維持しており、教室前後と群の間に有意な交互作用が認められた。これらの結果は、本研究における介入(運動)が転倒予防を意図した内容で構成されているため、参加者にとっては下肢中心のトレーニングを実践したという印象を与えた可能性が考えられる。

#### (4)高齢者ボランティアリーダー活動積極的介入による効果

高齢ボランティアリーダーの養成が初年度となる残り2地区を対照地区として両地区の地域高齢者の生活習慣や体力測定値を比較した。その結果、運動教室と併せて養成した高齢者ボランティアリーダーによる地区活動を積極的に展開している介入地区と対照地区とを比較すると、介入地区では転倒率や閉じこもり率が1年目に有意に低下しその後維持する傾向が、食品多様性得点については、介入地区と対照地区でボランティアの自主活動が盛んな地区では上昇する傾向を示した。体力については、握力が介入地区で維持される傾向を示し、長座位立ち上がりやUp & Goは速くなる傾向がみられた。しかし、運動習慣に関しては、体操や散歩の実施率では当初介入地区が高率であったものの、その後2年間で低下する傾向を示し、対照地区では上昇する傾向がみられた。活動意欲が低下しないような自主活動促進への働きかけが必要と考えられた。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計1件)

- 1) 小笠原 正志, 中嶋 健, 横山 博司: 地域高齢者に対する市民団体による介護予防事業展開と家庭での運動実践支援ツールの開発. 下関市立大学産業文化研究所所報, 16, 25-37, 2006.

〔学会発表〕(計6件)

- 1) 植木章三, 河西敏幸, 高戸仁郎, 犬塚 剛, 本田春彦, 荒山直子, 江端真伍, 岡田 徹, 串間敦郎, 春日井淳夫, 小笠原正志, 芳賀 博: 高齢ボランティアを介した軽運動の普及と虚弱高齢者予備軍に対する運動教室開催の効果. 日本公衆衛生雑誌 55(10): 特別付録, 第 67 回日本公衆衛生学会総会抄録集 (福岡): 512, 2008.
- 2) 串間敦郎, 植木章三, 春日井淳夫, 小笠原正志, 河西敏幸, 高戸仁郎, 犬塚 剛, 本田春彦, 芳賀 博: 地域における介護予防運動プログラムの開発と姿勢改善効果. 日本公衆衛生雑誌 55(10): 特別付録, 第 67 回日本公衆衛生学会総会抄録集 (福岡): 513, 2008.
- 3) Shouzoh Ueki, Toshiyuki Kasai, Jinro Takato, Go Inuzuka, Haruhiko Honda, Naoko Arayama, Hideki Shimanuki, Yuzuru Sakamoto, Hiroshi Haga: A program by the cooperation of residents, self-governing body and university on prevention of long-term care for the elderly in Japanese rural community. The academic consortium of Sendai-HYVITE consortium joint symposium, Future trends in wellbeing technology and services, 2008.
- 4) 串間敦郎, 植木章三, 春日井淳夫, 小笠原正志, 河西敏幸, 高戸仁郎, 犬塚剛, 本田春彦, 芳賀 博: 地域における転倒予防体操と高齢者向け介護予防運動プログラムの開発. 日本公衆衛生雑誌 54(10): 特別付録, 第 66 回日本公衆衛生学会総会抄録集 (松山): 526, 2007.
- 5) 植木章三, 河西敏幸, 高戸仁郎, 犬塚剛, 本田春彦, 串間敦郎, 春日井淳夫, 小笠原正志, 芳賀 博: 介護予防を目的とした運動教室のプログラムと開催頻度の違いが身体機能に与える影響. 日本公衆衛生雑誌 54(10): 特別付録, 第 66 回日本公衆衛生学会総会抄録集 (松山): 532, 2007.
- 6) 鈴木 誠, 佐藤洋一郎, 武田涼子, 藤澤宏幸, 植木章三, 高戸仁郎, 犬塚 剛, 本田春彦, 河西敏幸, 芳賀 博: 地域在宅高齢者における前頸骨筋のカー時間特性について～歩行・バランス能力との関係に着目して～. 第 42 回日本理学療法学術大会 (新潟), 2006.

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計0件)  
なし

○取得状況 (計0件)

なし

〔その他〕

なし

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

植木 章三 (SHOUZOH UEKI)

東北文化学園大学・大学院健康社会システム研究科・教授

研究者番号: 00241802

##### (2) 研究分担者

芳賀 博 (HIROSHI HAGA)

桜美林大学・大学院老年学研究科・教授

研究者番号: 00132902

藤澤 宏幸 (HIROYUKI FUJISAWA)

東北文化学園大学・大学院健康社会システム研究科・教授

研究者番号: 20316425

春日井 淳夫 (ATSUO KASUGAI)

明治大学・政治経済学部・教授

研究者番号: 80204402

小笠原 正志 (MASASHI OGASAWARA)

下関市立大学・経済学部・准教授

研究者番号: 70204055

串間 敦郎 (ATSURO KUSHIMA)

宮崎県立看護大学・看護学部・教授

研究者番号: 20214950

##### (3) 連携研究者

なし

##### (4) 研究協力者

河西 敏幸 (TOSHIYUKI KASAI)

東北文化学園大学・医療福祉学部・准教授

高戸 仁郎 (JINRO TAKATO)

東北文化学園大学・医療福祉学部・准教授

犬塚 剛 (GO INUZUKA)

東北文化学園大学・医療福祉学部・准教授

武田 涼子 (RYOKO TAKEDA)

東北文化学園大学・医療福祉学部・准教授

鈴木 誠 (MAKOTO SUZUKI)

東北文化学園大学・医療福祉学部・助教

本田 春彦 (HARUHIKO HONDA)

東北文化学園大学・医療福祉学部・助教

荒山 直子 (NAOKO ARAYAMA)

東北文化学園大学・医療福祉学部・助手

江端 真伍 (SHINGO EBATA)

東北文化学園大学・大学院健康社会システム研究科・博士前期課程 2 年

岡田 徹 (TORU OKADA)

東北文化学園大学・大学院健康社会システム研究科・博士前期課程 2 年