

博士論文

減量支援および体重再増加防止支援に関する研究

平成 29 年度

筑波大学人間総合科学研究科スポーツ医学専攻

若葉 京良

## 目次

第1章	序論	1
第1節	研究の必要性	1
第2節	研究の意義	7
第3節	研究の目的	7
第4節	用語の定義	7
第5節	研究の限界	9
第2章	文献研究と研究課題の設定	11
第1節	減量教室の効果に影響を及ぼす要因	11
第2節	SNS を活用した健康支援に関する研究	14
第3章	研究課題	18
第4章	研究方法1（課題1-1-a）	20
第1節	調査項目と調査方法	20
第5章	研究方法2（課題1-1-b）	23
第1節	測定項目と測定方法	23
第2節	減量教室	23
第6章	研究方法3（課題1-2）	25
第1節	測定項目と測定方法	25
第2節	減量教室	28
第7章	研究方法4（課題2）	29
第1節	測定項目と測定方法	29
第2節	減量後の体重再増加防止支援	30
第8章	研究課題1-1-a	33
第1節	目的	33
第2節	方法	34
第3節	結果	39
第4節	考察	49
第9章	研究課題1-1-b	56
第1節	目的	56
第2節	方法	56
第3節	結果	60
第4節	考察	68
第10章	研究課題1-2	72
第1節	目的	72

第2節 方法 .....	74
第3節 結果 .....	75
第4節 考察 .....	81
第11章 研究課題2.....	86
第1節 目的 .....	86
第2節 方法 .....	88
第3節 結果 .....	92
第4節 考察 .....	99
総括 .....	105
第1節 各課題の結論.....	105
第2節 総合討論 .....	108
第3節 結語 .....	116
謝辞 .....	117
文献 .....	118
Appendices.....	127
関連論文 .....	129

## 第 1 章 序論

### 第 1 節 研究の必要性

#### 1. 過体重・肥満と慢性疾患の関連

過体重や肥満が高血圧や糖代謝異常，脂質代謝異常，冠動脈疾患を引き起こすことは多くの先行研究によって明らかにされている（Hu, 2008; Tsujimoto et al., 2012）. 多くの国民にとって末永く健康を維持し，良好な生活を送るためには，過体重や肥満を改善することが必要である．肥満やメタボリックシンドロームは，望ましい食習慣の継続や運動の実践をはじめとした生活習慣の確立により予防することが可能となる．したがって，肥満なら減量し，適正体重を維持することの重要性は明らかである．

日本肥満学会（2016）は，肥満度（肥瘦度）を示す指標として体格指数（body mass index: BMI）を使用し， $18.5 \text{ kg/m}^2$ 未満を低体重， $18.5 \text{ kg/m}^2$ 以上  $25.0 \text{ kg/m}^2$ 未満を普通体重， $25.0 \text{ kg/m}^2$ 以上  $30.0 \text{ kg/m}^2$ 未満を肥満（1度）， $30.0 \text{ kg/m}^2$ 以上  $35.0 \text{ kg/m}^2$ を肥満（2度）， $35.0 \text{ kg/m}^2$ 以上  $40.0 \text{ kg/m}^2$ 未満を肥満（3度）， $40 \text{ kg/m}^2$ 以上を肥満（4度）と定義している．なかでも，日本人成人において最も慢性疾患の罹患リスクが小さいのは BMI が  $22.0 \text{ kg/m}^2$ とされている（日本肥満学会，2016）.

メタボリックシンドロームは、内臓脂肪面積が  $100 \text{ cm}^2$  以上に加え、①血圧高値（収縮期血圧：130 mmHg 以上，拡張期血圧：85 mmHg 以上のいずれか，または両方に該当），②血清脂質異常[中性脂肪(triglyceride: TG) 値：150 mg/dL 以上，高比重リポ蛋白コレステロール（high-density lipoprotein cholesterol: HDLC）濃度：40 mg/dL 未満のいずれか，または両方に該当]，③血糖高値 [空腹時血糖（fasting plasma glucose: FPG）：110 mg/dL 以上] のいずれか 2 項目以上を有する状態と定義されている（メタボリックシンドローム診断基準委員会，2005）。ただし，内臓脂肪面積（visceral fat area: VFA）は腹部コンピュータ断層撮影検査（computed tomography: CT）での画像分析によってしか算出できないため，一般的でない。一般（特定健康診査（厚生労働省，2013）など）には，腹囲（へそ位）の計測が代用されている。CT での VFA 測定と，腹囲の径は有意に相関することが報告されており（Examination Committee of Criteria for 'Obesity Disease' in Japan, 2002; Kashiwara et al., 2009），CT での VFA が  $100 \text{ cm}^2$  の場合，腹囲（へそ位）の径が，男性では 85 cm，女性では 90 cm に相当するとされている。

## 2. 過体重・肥満者に対する減量支援プログラム

過体重や肥満を起因とする慢性疾患を予防するために、過体重・肥満者に対し、食習慣の改善や運動の実践、薬物療法、外科的治療法を用いた減量支援プログラムが提供される（日本肥満学会，2016）。薬物療法や外科的治療法は、高度肥満者に対して用いられる。わが国においては、中度肥満者が多いため、食習慣の改善、運動実践およびこれらを併用した減量支援プログラムが提供されることが主である（中田，2011）。

食習慣改善のみの減量支援プログラムは、運動実践のみに比べ減量効果が大きく、短期間で確実な減量達成が期待できる（Donnelly & Smith, 2005; Dansinger et al., 2007）。一方、運動実践を活用したプログラムは減量効果が小さいものの、内臓脂肪量の低下や除脂肪量の維持、インスリン抵抗性の改善が期待できる（笹井ら，2008; Peterson et al., 2011; Conn et al., 2014; Way et al., 2016）。したがって、減量によって得られた健康利益を長期的に保持するためにも食習慣の改善に加え、運動を実践し、習慣化することが肝要である（中田，2011; Clark, 2015）。

## 3. 減量支援プログラム（減量教室）の効果に影響を及ぼす要因

減量支援プログラム（減量教室）の効果（出席率の向上や途中離脱率

の抑制，減量効果）に影響を及ぼす要因として，主に減量教室の教育条件（支援形態（集団型や個別型），週当たりの支援頻度，教室の開催期間など）が挙げられる．減量教室の教育条件について，先行研究では週当たりの支援頻度を増やす，教室の開催期間を延長するなど教育条件を充実させることで，より大きな減量効果が得られると報告されている（Digenio et al., 2009）．一方で，教育条件を充実させたとしても，ある一定以上の効果は得られない例も報告されていることから（Ross & Janssen, 2001），教育条件以外に減量効果に影響を及ぼす要因が存在すると考えられる．

教育条件以外に減量効果に影響を及ぼす要因として，第一に，減量教室の参加者が減量教室に対して抱く希望（減量ニーズ）が挙げられる．Jolly et al（2011）や片山ら（2013）は，内容の異なる複数の減量教室を用意し，希望する教室を参加者に自由選択するよう求めた．その結果，希望通りの教室を選択できた参加者は，選択できなかった参加者と比べて，体重減少量が大きいだけでなく出席率が高く，途中離脱率が低かったと報告している．ここから，支援方法や形態などに対する参加者の希望（減量ニーズ）を考慮することで，教室への出席率の向上と途中離脱率の抑制に貢献すると期待されている．第二に，家族や友人などの社会

的ネットワークが挙げられる。Christakis & Fowler (2007)によると、肥満は社会的ネットワーク（家族、友人など）を通じて伝播することが示唆されている。また、社会的ネットワークを通じて質の高い援助（家族や友人からの強い援助）を受けている者ほどBMIが良好で、心血管疾患リスクが低いことが報告されている（Yang et al., 2016）。これらのことから、社会的ネットワークを利用した減量支援を提供することで、より大きな減量効果が得られやすい。

#### 4. 減量後の体重再増加と体重再増加防止支援プログラム

減量効果の大きい減量教室に参加し、減量を達成しても、減量後に体重を再増加させる者は少なくない。米国における調査では、10%以上の減量を達成した者のうち約3割は1年以内に5%以上の体重再増加を経験すると報告されている（Weiss et al., 2007）減量後に体重が再増加すると循環器系疾患の罹患リスクも逆戻り（再悪化）する可能性が指摘されており（Beavers et al., 2013）、減量後も適正体重を維持することが望ましい。減量後の体重再増加防止のためには、食習慣の改善を継続することに加え、運動を実践する重要性が指摘されている（Elfhag & Rossner, 2005; 中田, 2011）。

わが国においてはこれまで、電話や電子メール、手紙の郵送などを通じて、減量後の体重再増加を防止する取り組みがなされてきた（山口，2007；Haugen et al., 2007）。なかでも、電子メールをはじめとするインターネットを活用した支援は、支援者と被支援者の物理的な距離を問わず即座に情報を提供できる利点がある。

近年、特定多数の利用者が同時に交流できる方法としてインターネット上のソーシャル・ネットワーキング・サービス（social networking service: SNS）が注目されている（Williams et al., 2014）。SNSは、電子メールと同様、情報を即座に提供できるだけでなく、SNS利用者同士の交流を促進し、社会的ネットワークを通じた援助を強化すると期待されている（Eysenbach et al., 2004; Turner-McGrievy & Tate, 2013）。社会的ネットワークを通じた援助は、社会的支援（ソーシャル・サポート）とも言い表され、「個人を取り巻く有形・無形の援助」と定義されている（久田，1987）。ソーシャル・サポートを高めることは、減量効果だけでなく減量後の体重再増加防止効果にも好影響を及ぼし得ることから（Wing & Jeffery, 1999）、SNSを活用した減量後の体重再増加防止支援プログラムの確立が求められている。

## 第 2 節 研究の意義

本研究では課題の遂行を通じて、減量支援プログラムの効果に影響を及ぼす要因と SNS を活用した減量後の体重再増加防止支援プログラムの効果について明らかにすることを目指す。この研究を遂行することで、減量および減量後の体重再増加防止を企図した包括的な健康支援プログラムの立案に有用な知見となり得る。

## 第 3 節 研究の目的

本研究の目的は、より効果的な減量および減量後の体重再増加防止効果を導く健康支援プログラムを構築するための知見を得ることとした。

## 第 4 節 用語の定義

本論文の研究課題における主要用語の定義は以下に示す通りである。

### 過体重・肥満

肥満は脂肪組織が過剰に蓄積した状態を指す。そのため、個々の肥満の判定は体脂肪量によっておこなう必要があるが、体脂肪量による明確な判断基準はない。そこで、国際的にも用いられている体重を身長の高さ

乗で除した指数である BMI を判断基準として用いた。日本肥満学会（2016）によると、日本人成人が慢性疾患に最も罹患しにくい（リスクが小さい）BMI は  $22.0 \text{ kg/m}^2$  とされている。本研究では、BMI  $23.0 \text{ kg/m}^2$  以上  $25.0 \text{ kg/m}^2$  未満を過体重、BMI  $25.0 \text{ kg/m}^2$  以上を肥満と定義した。

### 減量ニーズ

本研究においては、減量希望者が減量教室に対して有する希望・要望を減量ニーズと定義した。

### ソーシャル・サポート

家族や友人らをはじめとする周囲の者による社会的な援助は社会的支援（ソーシャル・サポート）とも言い表され、「個人を取り巻く重要な他者からの有形・無形の援助」と定義されている（久田, 1987）。本研究においては、家族や友人、支援者からの日常生活や減量、減量後の体重再増加防止に役立つ援助をソーシャル・サポートと定義した。

### 途中離脱者

本研究では、減量教室または減量後の体重再増加防止支援プログラム

の事前測定に参加したものの、参加者個人の理由でプログラムへの参加を辞退した者を途中離脱者と定義した。

### **測定欠席者**

減量教室または減量後の体重再増加防止支援プログラムの事前測定に参加したものの、事後測定に不参加であった者を測定欠席者と定義した。

### **体重再増加者**

本研究では、長年、肥満者の減量研究に携わる専門家の意見（公益財団法人健康・体力づくり事業財団，2015）を参考に、減量教室終了時点から1年後の測定時点で、減量支援プログラム前後における体重減少量の70%以上を再増加させた者を体重再増加者と定義した。

## **第5節 研究の限界**

本研究の成果を一般化するには、いくつかの限界が存在する。その限界について以下に列挙する。

### **1. 定義による限界**

本章の第4節にて、本研究を通じて使用する用語の定義を明確にした。

本研究はこの定義の範囲内で導き出せる結論である。

## 2. 標本抽出に伴う限界

課題 1-1-a における対象者はインターネット調査会社（I社）の調査モニタに登録する成人男女から無作為に抽出したが，年台別に層別化されていないことから，必ずしも想定する母集団（20～69歳で減量を希望する男女）の分布を反映できているとは言えない。また課題 1-1-b, 1-2, 2 における対象者は，三重県伊勢市，茨城県つくば市およびそれらの近隣に在住する女性であり，対象者の抽出を全国的規模で無作為におこなっていない。そのため，本研究の結果は，あくまでもこれらの標本内で得られたものであり，すべてのヒトに適用可能かは不明である。この点は，標本抽出に伴う限界である。

## 3. 群分けによる限界

本研究の課題 1-1-b では，無作為的な割付方法を採用していない。

## 第 2 章 文献研究と研究課題の設定

### 第 1 節 減量教室の効果に影響を及ぼす要因

#### 1. 減量ニーズ

減量教室の効果（減量効果や途中離脱率の抑制）には，教室参加者の希望や要望（ニーズ）が関係しているとの報告がある．Jolly et al.（2011）は，複数の減量教室を用意し，参加者に自由選択してもらうことで，教室への出席率が高くなると示唆している．片山ら（2013）は，複数の教室を自由選択してもらった結果，希望通りの教室に参加できた群においては途中離脱者が少なかったことを報告している．ここから，出席率の向上と脱落率の抑制には，支援方法や形態などに対する参加者の希望（ニーズ）を考慮する必要性を指摘している．田中（2017）は，BMI が  $25 \text{ kg/m}^2$  に満たなくても減量を希望する者が多いことを示しており，わが国における減量希望者の幅広いニーズに応えるには，支援方法や形態，価格（参加費）に対するニーズを把握する必要があるが，そのような調査報告は少ない．20～59 歳の男女を対象としたインターネット調査（住信 SBI ネット銀行，2011）によると，減量方法としてウォーキングが 59.5% と最も人気であり，減量にかけられる予算は月平均 4,000 円であった．厚生労働省がおこなった健康意識に関する調査（厚生労働省，2014）によると，

普段から健康のために生活習慣には気をつけるようにしていると回答した者が 36.7%と最も多く，自身の健康のために出費してもよいと考える金額は平均で 3,908 円であった．

しかし，これらの調査内容以外に減量教室の支援形態や方法（食習慣の改善か運動実践か，個別型か集団型か，支援頻度，時間数，期間など），価格（参加費），開催場所までのアクセス環境などの減量ニーズが参加者の確保やアドヒアランス（教室参加の継続率）に影響すると考えられるが，これらの項目について調査した報告は見当たらない．また，調査結果を考慮した減量教室の効果は検討されていない．

## 2. ソーシャル・サポート

2007 年に Christakis & Fowler (2007) は，肥満が社会的ネットワーク（家族，友人など）を通じて伝播することを報告した．また，社会的ネットワークを通じて質の高い援助（家族や友人からの強い援助）を受けている者ほど BMI が良好で，心血管疾患リスクが低いと報告されている (Yang et al., 2016)．以上より，教室参加者の社会的なネットワークを利用し，参加者に対する援助の質を高めれば，より効率的・効果的な減量支援に貢献するものと期待できる．

Wing & Jeffery. (1999) は、単独（一人）で減量教室に申込・参加した群と複数名の友人とともに申込・参加した群の体重減少量を比較した結果、友人とともに参加した群は単独で参加した群に比べ、体重減少量が大きかったことから、社会的な援助（ソーシャル・サポート）を受けると減量効果が大きくなると示唆している。ただし、同じ減量教室に参加しても、友人からのソーシャル・サポートを受けた者は家族からのソーシャル・サポートを受けた者に比べ、減量効果が大きいと報告されていることから（久保田ら, 2008）、教室参加者と援助者の関係性によって減量効果にも異なる影響が生じると考えられる。

減量教室の参加者にとっては家族や友人のみならず、減量教室の支援者（スタッフ）からのソーシャル・サポートも重要であろう。これまで家族や友人によるソーシャル・サポートの有無が減量効果に及ぼす影響やそれらの関連性を明らかにした知見は蓄積されつつあるものの

（Verheijden et al., 2005; Schierberl Scherr et al., 2013; Wang et al., 2014; Yang et al., 2016）、減量教室への参加を通じ、家族、友人、減量教室のスタッフのうち、誰からのソーシャル・サポートが減量により効果的であるかについては十分に検討されていない。

## 第 2 節 SNS を活用した健康支援に関する研究

近年，特定多数の利用者が同時に交流できる方法としてインターネット上の SNS が注目されている (Williams et al., 2014). SNS とはインターネット上で特定多数の者が交流する場である. インターネットに接続できる環境下であれば，地理的な条件を問わず誰とでも交流することができる. SNS は，電子メールと同様，情報を即座に提供できるだけでなく，SNS 利用者同士の交流を促進し，ソーシャル・サポートを強化する可能性が示唆されている (Eysenbach et al., 2004; Turner-McGrievy & Tate, 2013).

ソーシャル・サポートを高めることは，減量効果だけでなく減量後の体重再増加防止効果にも好影響を及ぼすと期待されており (Wing & Jeffery, 1999), SNS を活用した支援を提供することで減量後の体重再増加防止に貢献できる可能性がある. Sepah et al. (2015) は，独自の SNS を活用して 16 週間の減量支援プログラムと，36 週間の体重再増加防止支援プログラムを提供したところ，参加者のソーシャル・サポートに好影響を及ぼし，体重再増加防止に貢献したと報告している. しかし先行研究 (Sepah et al., 2015) は，SNS を活用する群のみの単群試験である. SNS を活用することで，対象者同士の交流を創出し，ソーシャル・サポ

ートを高め、減量後の体重再増加を防止する可能性が期待されるが、その効果を検証するためには SNS を活用した支援法とインターネットを活用した他の支援法（電子メールなど）を比較する必要がある。また、SNS を活用した研究成果を一般化するためには、研究者が独自に作成した SNS でなく、一般的に利用されている SNS（Twitter™）を活用することが望ましい。Twitter™ はインターネットを利用できる環境下であり、且つ、メールアドレスを保有していれば誰でも利用できる利点があるため、健康科学分野における研究で広く活用されている（S. L. Pagoto et al., 2015; Pechmann et al., 2015; May et al., 2017）。さらに、Turner-McGrievy et al.（2013）は、肥満成人男女に対し、Twitter™ を活用して 6 ヶ月間の減量支援プログラムを提供した結果、十分な減量効果が得られただけでなく、Twitter™ を通じた対象者同士の交流（減量を達成するための情報交換など）がおこなわれていたことを示している。以上より、Twitter™ を活用することで対象者（Twitter™ 利用者）同士の交流を創出し、ソーシャル・サポートの強化につながる可能性は十分に高い。

上記の文献研究より，減量支援や減量後の体重再増加防止支援の効果に  
関与する要因について明らかにし，より効果的な支援策を構築してい  
くためには，下記の問題点を解決する必要性が挙げられる．

**問題点 1 減量教室に対して抱く減量希望者の希望・要望（減量ニーズ）**

が教室の効果に影響を及ぼすと考えられるが，減量ニーズについては詳  
細に明らかにされていない．

**問題点 2 減量ニーズを考慮した減量教室の開催により，教室の効果を  
高めるといえるが，減量ニーズを考慮した減量教室の効果は明らかでは  
ない．**

**問題点 3 減量期間中のソーシャル・サポートの有無が減量効果に及ぼ  
す影響は検討されているが，家族，友人，支援者のうち誰からのソーシ  
ャル・サポートが減量により効果的であるかについては明らかにされて  
いない．**

**問題点 4 Twitter™ を活用することで減量後の体重再増加を防止する**

ことが期待できるが、Twitter™ を活用した減量後の体重再増加防止支援の効果は十分に検討されていない。

### 第 3 章 研究課題

上記の問題をふまえ本博士論文では、以下の研究課題を検討することで（図 1）、より効果的な減量支援プログラムや減量後の体重再増加防止支援プログラムを構築するために有益な知見を得ることとした。

#### 課題 1 減量ニーズ，ソーシャル・サポートが減量教室の効果に及ぼす

##### 影響の検討

課題 1-1-a として、減量希望者が減量支援プログラムに対して抱くニーズ（減量ニーズ）を明らかにする（横断研究）。課題 1-1-b として、減量ニーズを考慮した減量教室の効果を検証することで、減量ニーズが減量教室の効果に及ぼす影響を明らかにする（介入研究）。

課題 1-2 として、減量期間中のソーシャル・サポートの変化と減量効果との関連を検討することで、減量教室への参加によるソーシャル・サポートの変化が減量効果に及ぼす影響を明らかにする（後ろ向き研究）。

#### 課題 2 Twitter™ を活用した減量後の体重再増加防止支援の効果検証

減量後に Twitter™ を活用した体重再増加防止支援を提供することで、Twitter™ 支援の体重再増加防止効果を検証する（介入研究）。

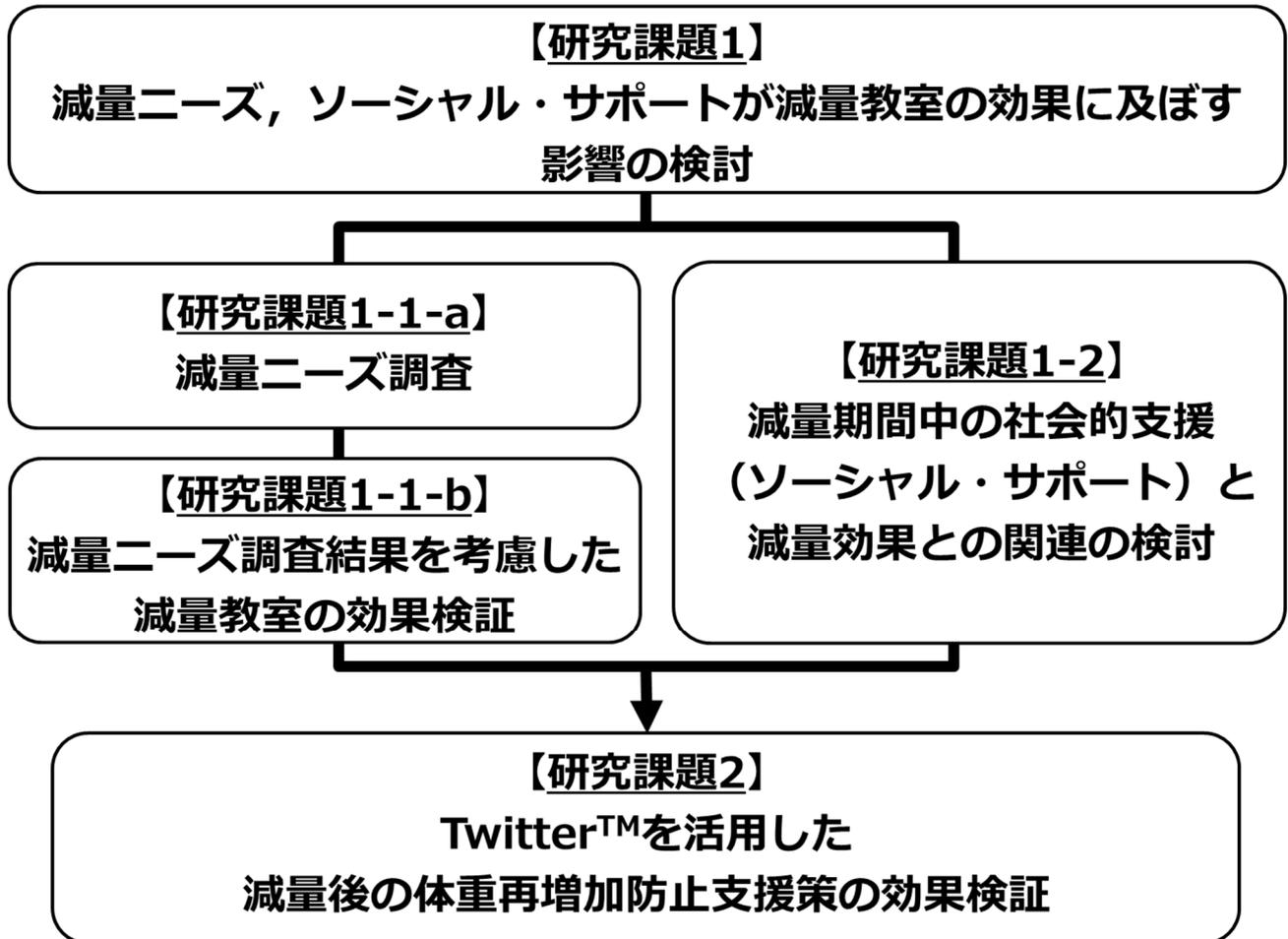


図 1 研究課題一覧（検討の手順）

## 第 4 章 研究方法 1 (課題 1-1-a)

### 第 1 節 調査項目と調査方法

#### 1. 身体的特徴と社会経済的特徴

課題 1-1-a では性，年齢，身長，体重について調査した。調査はインターネット調査会社（I社）に依頼し，調査対象者は I社に登録するインターネット調査モニタとしたため，年齢は I社に登録されている情報をもとにした。身長は 1 cm 単位，体重は 1 kg 単位で回答を求め，BMI は，体重（kg）を身長（m）の 2 乗で除すことで算出した。

社会経済的特徴を把握するために，就労状況 [正規雇用，非正規雇用（パート・アルバイト含む），自営業/自由業，専業主婦/主夫，学生，無職，その他]，最終学歴 [中学校，高校，専門学校，短期大学（高専を含む），大学，大学院，その他]，世帯収入（年収）[200 万円未満，200～400 万円未満，400～600 万円未満，600～800 万円未満，800～1000 万円未満，1000～1200 万円未満，1200～1500 万円未満，1500～2000 万円未満，2000 万円以上，わからない] を調査した。

#### 2. 減量教室へのニーズ（減量ニーズ）

減量教室に関する減量ニーズ調査項目とその選択肢の詳細は

Appendices に示した。減量教室の中身については、減量方法に加え、支援頻度や期間などの教育条件が減量効果に影響を及ぼすことが明らかとなっている (Renjilian et al., 2001)。また、先行研究 (住信 SBI ネット銀行, 2011; 厚生労働省, 2014) においては、希望する減量方法だけでなく、運動種目や価格などについても調査されている。本研究では、減量教室に対する減量ニーズを調査するために、これら先行研究 (住信 SBI ネット銀行, 2011; 厚生労働省, 2014) に加え、著者らの現場での指導経験に基づき、減量教室の効果に影響し得る調査項目を選定した。減量教室に対する減量ニーズについて、減量方法、支援形態、支援頻度、1 回あたりの支援時間、支援期間、支援がおこなわれる時間帯や曜日、参加費の価格感、教室開催を希望する団体や組織、開催会場までの許容できるアクセス時間、運動種目を調査し、それぞれの調査項目に対する選択肢のうち最もあてはまるもの 1 つを回答するよう求め、参加費の価格感については記述回答してもらった (1 円以上の数値入力)。

### 3. 減量教室参加費の価格感

教室参加費の価格感については、価格に関する 4 つの質問 (高いと感じる価格、安いと感じる価格、これ以上高いと高すぎて教室に参加した

くないと感じる価格，これ以上安いと安すぎて効果が出るか不安と感じる価格)の回答結果から，価格感度分析を施し，上限価格(この価格を超えると参加費が高すぎて教室に参加できない)，下限価格(この価格を下回ると参加費が安すぎて不安を感じる)，理想価格(価格に対する抵抗感が最も弱く，多くの人に受け入れられやすい)，妥協価格(「高い」とも「安い」とも感じにくい)を算出した。

#### 4. 調査方法

対象者がインターネット調査会社より電子メールを受け取り，メールに添付されているリンクより調査画面へアクセスすることで回答を得た。

## 第 5 章 研究方法 2 (課題 1-1-b)

### 第 1 節 測定項目と測定方法

#### 年齢と身体的特徴

年齢は、生年月日を自己申告してもらうことで、減量教室開始前の測定時点での年齢を算出した。身長は身長計 (YG200, ヤガミ社製) を用い、0.1 cm 単位で測定した。体重、体脂肪率は体組成計 (HBF-190, タニタ社製) を用い、それぞれ 0.01 kg 単位、0.1% 単位で測定した。腹囲 (へそ位) は非伸縮性のメジャーを用い、0.1 cm 単位で測定した。これらは教室開始前と終了直後に測定し、教室後から一年後の時点では、自己申告にて調査した。BMI は身長 (m) を体重 (kg) の 2 乗で除すことによって算出した。

#### 第 2 節 減量教室

減量教室は、皇學館大学への来学・講義型とした。減量教室の教育条件は、減量ニーズに基づいて設定し、対象者は、週 1 回、1 回 60 分の対面式・個別型の減量教室に最大 12 回参加した。教室は毎週 1 回、朝 9 時から午後 18 時までの時間帯のうち、対象者個人の都合に合わせて開催した。支援内容は、これまでに 3 ヶ月間で 7~8% 以上の減量を達成して

いるプログラムとした（田中と大蔵，2012）。食生活の改善を目的として四群点数法（香川，2007）を用い，栄養素・エネルギー摂取状況を把握した。四群点数法は，食品に含まれる主な栄養素によって食品を4つの群（1群：卵・乳製品，2群：肉類・魚介類・豆製品，3群：野菜類・イモ類・海藻類・果実類，4群：穀類・油脂類・砂糖などの調味料・嗜好品）に分類し，80 kcalを1点としてエネルギーおよび栄養素摂取量を計算する方法である。本研究では，1食400 kcal，1日1,200 kcalを目標とし，栄養素の過不足がなくなるような食事をするよう指導した。とくに，脂質と糖質の摂取を適量に留めることとたんぱく質やビタミン，ミネラルが不足することのないよう留意した。参加者には食品の重量を計り，毎食の食事内容をできる限り詳細に食事日記へ記録するよう求めた。通常の講義に加えて，教室参加者全員が記録する食事日記へのアドバイス（コメント記入）をおこなった。食生活の改善に加えて，上肢，下肢のストレッチや自体重を利用した筋力トレーニングなどの運動も紹介した。

## 第 6 章 研究方法 3 (課題 1-2)

### 第 1 節 測定項目と測定方法

#### 1. 年齢と身体的特徴

年齢は、生年月日を自己申告してもらうことで、減量教室開始前の測定時点での年齢を算出した。身長は身長計 (YG200, ヤガミ社製) を用い、0.1 cm 単位で測定した。体重、体脂肪率は体組成計 (InBody 770, InBody 社製) を用い、それぞれ 0.01 kg 単位、0.1% 単位で測定した。腹囲 (へそ位) は非伸縮性のメジャーを用い、0.1 cm 単位で測定した。これらは教室開始前と終了直後に測定した。BMI は体重 (kg) を身長 (m) の二乗で除すことで算出した。

#### 2. 社会的支援状況 (ソーシャル・サポート)

対象者の社会的支援状況 (ソーシャル・サポート) を調査するにあたり、日常生活に関するソーシャル・サポートについては堤ら (2000) が作成した質問紙を用いて評価した。減量行動に関するソーシャル・サポートについては、先行研究 (高橋ら, 2008) に加え、著者らの現場での指導経験をもとに質問紙を作成し、評価した。これらは、教室開始前と終了直後に評価した。

堤ら（2000）が作成した質問紙は，配偶者や家族，友人から提供される援助度を得点化したものであり，得点が高いほど日常生活への援助度が高いことを示している．減量教室期間中は，教室参加者同士の交流が減量効果に影響を及ぼすことが予想されるため，本研究で用いた日常生活に関するソーシャル・サポート質問紙において，友人の項目には，本減量教室の参加者を含めるよう指示した．さらに，減量教室の支援者（スタッフ）が食事日記のチェックをおこなっていたため，減量教室のスタッフからのサポートも質問紙に加えた．本研究では，対象者に未婚の者（達成群：6名，27.3%；未達成群：4名，12.5%）が含まれていたことから，配偶者を除いた3者の要素（家族，友人，減量教室のスタッフ）についてそれぞれ評価した．10項目の質問（「あなたに何か困ったことがあって，自分の力ではどうしようもないとき，助けてくれる」「物事をいろいろよく話し合って，一緒にとりくんでゆける」「あなたが経済的に困っているときに，頼りになる」「あなたが病気で寝込んだときに，身の回りの世話をしてくれる」「引っ越しをしなければならなくなったときに，手伝ってくれる」「家事をやったり，手伝ったりしてくれる」「気持ちに通じ合う」「あなたの喜びを我がことのように喜んでくれる」「お互いの考えや将来のことなどを話し合うことができる」「家族（もしくは友

人，減量教室のスタッフ）がいるので孤独ではないと思う）」について，「非常にそう思う」から「まったくそうは思わない」までの4件法（1～4点）で尋ね，これらの得点の合計（1～40点）を3者別に算出することで，日常生活に関するソーシャル・サポート得点とした．

先行研究（高橋ら，2008）では，健康行動に関する家族，友人からの援助の有無を得点化した質問紙を用いており，得点が高いほど健康行動に関する援助度が高いことを示している．本研究で用いた減量行動に関するソーシャル・サポート質問紙では，日常生活に関するソーシャル・サポート質問紙と同様に，減量教室のスタッフも加えた3者の要素（家族，友人，減量教室のスタッフ）についてそれぞれ評価した．先行研究（高橋ら，2008）では，援助してくれる者の有無のみを尋ねていたが，本研究では，減量行動に対する援助度合いを詳細に調査するため，3項目の質問（「つらいときや悲しいときに精神的に支えてくれる」「あなたの食生活に対する助言や心配をしてくれる」「減量に関する情報を与えてくれる」）について，「とてもそう思う」から「全くそうは思わない」までの6件法（0～5点）で尋ね，これらの合計得点（0～15点）を3者別に算出することで，減量行動に関するソーシャル・サポート得点とした．

## 第 2 節 減量教室

減量教室は、筑波大学への来学・講義型とした。対象者は、1回90分の教室に最大で12回参加した。教室は毎週水曜日と金曜日の19時から20時30分にかけて開催し、対象者個人の予定に合わせて、毎週どちらか1日に参加するよう促した。支援内容は、食習慣の改善および運動の楽しみ方の紹介とし、第5章第2節に示した内容と同一とした。

## 第 7 章 研究方法 4 (課題 2)

### 第 1 節 測定項目と測定方法

下記のすべての項目は，体重再増加防止支援の前後に測定した．

#### 1. 年齢と身体的特徴

年齢，身長，体重，体脂肪率，腹囲（へそ位）．BMI を測定した．測定機器・測定方法については，第 6 章第 1 節に詳述した．

#### 2. 社会的支援状況（ソーシャル・サポート）

減量行動に関するソーシャル・サポートを質問紙にて評価した．質問紙の詳細や評価方法については，第 6 章第 1 節に詳述した．

#### 3. Twitter™ の利用状況

課題 2 では SNS を活用した減量後の体重再増加防止支援を提供するために，Twitter™ (<https://twitter.com>) を用いた．Twitter™ は，インターネット上の掲示板のようなものである．利用者は一つのメールアドレスにつき，一つの掲示板を所有できる．掲示板には，日々の出来事や感じたこと等を 140 字以内の文章で記録できる．Twitter™ 上の記録は「発言」や「つぶやき」と呼称される．発言の内容は Twitter™ 利用者であれば

誰でも閲覧できることから、Twitter™を介して多様な情報の発信や共有が可能であり、利用者同士の活発な交流が期待できる。また、Twitter利用者は、他者の発言をお気に入り（「いいね」）登録することもできる。

Twitter™上に記録された発言を月ごと（1ヵ月目、2ヵ月目、…12ヵ月目）に、支援者からの情報提供に対する「いいね」登録者数を情報提供ごと（1回目、2回目、…24回目）に算出した。

## 第2節 減量後の体重再増加防止支援

### 体重再増加防止支援の内容

減量教室後の測定終了後、対象者をランダムに2群（支援者から電子メールにて健康情報を受け取る情報提供群：25名、支援者からの情報提供に加えTwitter™を活用する情報提供＋Twitter™活用群：26名）に分けた。両群に、月2回（毎月第1、第3月曜日）、1年間にわたって体重再増加防止を目的とした食事の工夫や運動実践に関する情報を文章のみで提供した（例①「食事だけでなく、運動も大切です。愛犬の散歩でも何でも結構なのでできることからコツコツやってみましょう。」、例②「まだまだ暑い日が続きますね…。暑い時期の運動は①朝 or 夕方にする（日中は気温が上昇し、熱中症や脱水症状になりやすいです）②水分補給を

こまめにする③たくさん汗をかいた日はスポーツドリンクも OK（粉末のものを溶かして作ると濃さや甘さが調整できおすすめ）とするように注意しましょう.」, 例③「今日は寒いときに家でできる簡単な筋トレを紹介します. 仰向けに寝て, 両膝は 90 度に立て, 脚を肩幅に開く（両手は身体の横に自然に置く）. 息を吐きながらゆっくりとお尻を上げる（お尻を締める. 肩・腰・膝が一直線上になるまで上げる.）. 息を吸いながらゆっくりと戻る. お試しください.」. 両群への情報提供は, Twitter™ 活用群には Twitter™ を, 情報提供群には電子メールを介しておこなった. 提供する健康情報の内容は, 両群で同一とし, 著者らの現場での指導経験を基に設定した. なお, 提供する情報量（文字数）は一回につき 140 字以内とした.

情報提供 + Twitter™ 活用群では毎月 2 回の情報提供に加え, Twitter™ を活用してもらった. 情報提供 + Twitter™ 活用群には, ランダム割付後から体重再増加防止支援開始までに Twitter™ の使用方法について説明した上で, Twitter™ に対象者自身が保有するメールアドレスを登録してもらった. 情報提供 + Twitter™ 活用群には, 体重再増加防止支援期間中, Twitter™ を通じて同一群内で自由に交流してもらい, 体重再増加防止に取り組むよう促した. 支援者は, Twitter™ を通じて対象者に対し積極的

に Twitter™ 上で交流するよう求めた。とくに，自らが体重再増加のために取り組んだ内容（運動や食事）について発言し，情報を共有するよう適宜促した。対象者が支援者からの健康情報を確認しているか否かを把握するために，対象者には，確認した健康情報（研究担当者の発言）を「いいね」登録するよう指示した。なお，体重再増加防止支援開始以前から Twitter™ を利用したことのある者はいなかった。

## 第 8 章 研究課題 1-1-a

### 【関連論文】

若葉京良，片山靖富，笹井浩行，田中喜代次．日本の成人男女が減量支援プログラムに対して抱くニーズ～インターネット調査の結果を用いた記述的研究～：肥満研究，22(3)：195-206，2016．

### 第 1 節 目的

減量教室の効果（減量効果や途中離脱率の抑制）に影響を及ぼす要因として，減量支援プログラムの教育条件（講義形式（集団型や個別型），週当たりの支援頻度，教室の開催期間など）が挙げられる．先行研究では週当たりの支援頻度を増やす，教室の開催期間を延長するなど教育条件を充実させることで，より大きな減量効果が得られると報告されている（片山ら，2013）．一方で，教育条件を充実させたとしても，ある一定以上の効果は得られない例も報告されていることから（Ross & Janssen, 2001），教育条件以外にも減量効果に影響を及ぼす要因が存在すると考えられる．

これまでに，教室参加者の減量ニーズと教室の効果に関する研究はいくつかなされている．それらの研究によると，内容の異なる複数の減量

教室を参加者に自由選択するよう求めた結果、希望通りの教室を選択できた参加者は、選択できなかった参加者と比べて、体重減少量が大きいだけでなく出席率が高く、途中離脱率が低かったと報告されている（Jolly et al., 2011; 片山ら, 2013）。ここから、出席率の向上と途中離脱率の抑制には、支援方法や形態などに対する参加者の希望（ニーズ）を考慮する必要性を指摘している。田中（2017）によると、BMIが  $25 \text{ kg/m}^2$  に満たなくても減量を希望する者が多いことを示している。わが国における減量希望者の幅広いニーズに応えるには、支援方法や形態、価格（参加費）に対するニーズを把握する必要があるが、そのような調査報告は少ない。

そこで本課題では、減量希望者が減量教室に対して抱くニーズを明らかにするため、日本人成人男女に対しインターネット調査をおこなった。

## 第 2 節 方法

### 1. 対象（回答）者および調査方法

回答者の抽出方法は図 2 に示した。インターネット調査会社（以下、I 社）のインターネット調査モニタに登録する 1,140,012 名（男性：444,987 名，女性：695,025 名；2013 年 5 月 1 日現在）から、20～69 歳のモニタ

17,579名（男性：7,783名，女性：9,796名）を無作為に抽出し，スクリーニング調査をおこなった．スクリーニング調査は2段階で構成した．まず，美容，ファッション，ダイエットの各々について興味があるかを調査し，ダイエットに興味・関心があると回答した者を抽出した．なお，本調査では体重減少や減量を一般の人々に明瞭に伝えるために，ダイエットという語をあえて用いた．次に，ダイエットプログラム（教室）に参加してみたいかについて調査し，有料・無料問わず参加してみたいと回答した5,226名（男性：1,472名，女性：3,754名）に本調査のURLを電子メールにて送付した．本調査には，3,954名から回答があったが，有効回答は2,570名から得られた．有効回答が得られた2,570名から無作為に抽出した1,030名（男性：285名，女性：745名）を本研究の分析対象とした．

なお，I社のモニタは，性，年齢，住所，メールアドレス等を登録しており，それによってI社は，登録情報の虚偽申請や，同一人物によるモニタの重複登録および架空のメールアドレスによる登録などを利用した同一人物の重複回答を防止し，インターネット調査における回答結果の信頼性を確保している．

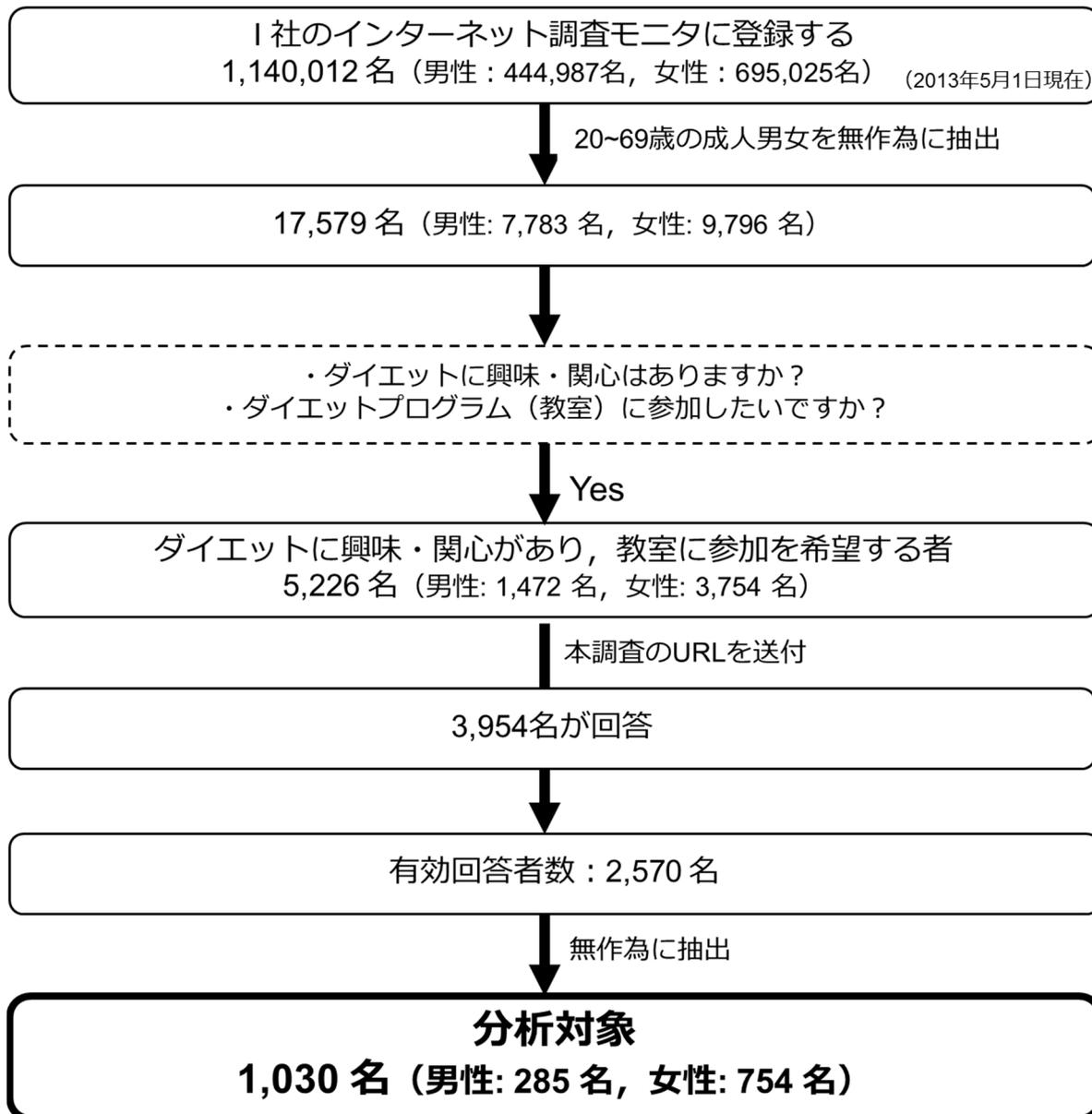


図 2 回答者の抽出方法

## 2. 倫理的配慮

本調査を依頼した I 社は、日本マーケティングリサーチ協会マーケティングリサーチ綱領に基づき調査を受託している。対象者（モニタ）の個人情報の管理および保護責任は全て I 社にあり、I 社とモニタとの間で契約が取り交わされている。著者らは、個人を特定しうる情報を含まない調査回答のみしか知り得ないことから、モニタの個人情報は保護されている。また、I 社ではインターネット調査の回答はモニタの自由意思によるものであり、インターネット調査の回答をもって調査協力の同意を得たものと定めている。本研究は、皇學館大学研究倫理委員会の承認を得ておこなわれた（承認日：平成 25 年 5 月 24 日，承認番号：1）。

## 3. 調査方法

減量教室に対するニーズについては、第 4 章第 1 節に示した方法により調査した。

## 4. 統計解析

減量教室に対するニーズに関しては、性差の存在が予想されるため（住信 SBI ネット銀行，2011；厚生労働省，2014），本研究では調査結果をす

べて性別に集計した。希望する減量教室の提供団体によって教室内容に関する希望も異なることが予想されるため、減量方法や支援形態等の結果については、性および希望する教室提供団体別に集計した。さらに、居住地域の特徴（都市圏と地方）が健康行動や平均所得と関連するとの報告があるため（Ball et al., 2007; Shibata et al., 2009; Trapp et al., 2015; 総務省, 2013), 教室の開催会場までのアクセス方法と教室参加費の価格感については、性および居住地域別（都市圏：東京都，大阪府，愛知県の三都府県，地方：東京都，大阪府，愛知県以外の道府県）に結果を集計した。調査結果で回答頻度が少ない選択肢については、類似の選択肢と結果をまとめた。連続変数は平均値 ± 標準偏差で，離散変数は度数（割合）で示した。連続変数の比較には対応のない *t* 検定を，離散変数では  $\chi^2$  検定を施した。統計処理には SPSS Statistics 22.0, for Windows（IBM 社製）を用い，統計学的有意水準は 5%未満（ $P < 0.05$ ）に設定した。

教室参加費の価格感については，価格に関する 4 つの質問（高いと感じる価格，安いと感じる価格，これ以上高いと高すぎて教室に参加したくないと感じる価格，これ以上安いと安すぎて効果が出るか不安と感じる価格）の回答結果から，価格感度分析を施し，上限価格（この価格を

超えると参加費が高すぎて教室に参加できない), 下限価格(この価格を下回ると参加費が安すぎて不安を感じる), 理想価格(価格に対する抵抗感が最も弱く, 多くの人に受け入れられやすい), 妥協価格(「高い」とも「安い」とも感じにくい)を算出した。

### 第 3 節 結果

#### 1. 身体的特徴と社会経済的特徴

回答者の身体的特徴および社会経済的特徴を表 1 に示した。回答者は女性が 72.3% を占め, 女性では 30 歳台(27.4%), 男性では 40 歳台(32.3%) の回答者が最も多かった。また, BMI が  $25 \text{ kg/m}^2$  以上の肥満者は全体で 23.7%, 性別では男性が 44.9%, 女性が 15.6% を占めた。

就労状況については, 男性で正規雇用(68.8%), 女性で専業主婦(36.8%) が最も多かった。最終学歴については, 男性では 4 年制大学(54.7%) が最も多く, 女性では 4 年制大学(34.1%) と専門学校・短期大学(34.0%) が多かった。最終学歴が 4 年制大学であった者は全体の 39.8% を占めた。世帯年収については, 男性では 600~800 万円未満(21.4%), 800~1200 万円未満(20.4%), 400~600 万円未満(20.0%) の順に多く, 女性では 400~600 万円未満(24.6%) が最も多かった。

## 2. 減量教室に対するニーズ

減量教室に対するニーズ調査の結果のうち、支援形態や支援頻度について性および希望する開催団体で層別したクロス集計を表2に示した。希望する減量方法について、男女とも運動実践と食習慣改善の併用（併用支援）を希望した者が最も多かった（男性：55.8%、女性：64.2%）。運動実践のみの希望者は全体の23.9%（男性：25.3%、女性：23.4%）、食習慣改善のみを希望した者は全体の13.4%（男性：18.2%、女性：11.5%）であった。支援形態は対面式の個別型（男性：32.6%、女性：36.0%）を、支援頻度は週1回（男性：35.4%、女性：35.7%）を、支援期間は12週間（男性：27.0%、女性：38.7%）を希望する者が最も多かった。運動種目については、男性の28.1%が筋力トレーニングを、女性の33.8%がヨガ・ストレッチを希望していた。なお、支援形態や支援頻度について、性および肥満者・非肥満者で層別したクロス集計は **Appendices** に示した。

教室の提供元については、男女ともスポーツクラブ・フィットネスクラブ（男性：42.5%、女性：45.2%）を希望する者が最も多かった。スポーツクラブ・フィットネスクラブでの教室提供希望者では、男女とも減量方法は併用支援（男性：51.2%、女性：65.6%）、支援形態は個別型（男性：36.4%、女性：38.9%）、支援頻度は週1回（男性：30.6%、女性：35.6%）、

支援期間は12週間（男性：29.8%，女性：42.1%）、1回あたりの支援時間は60分（男性：44.6%，女性：60.2%）を回答する者が多かった。運動種目は男性で筋力トレーニング（34.7%）、女性でヨガ・ストレッチ（42.1%）を希望する者が最も多かった。都市圏居住者と地方居住者のそれぞれで層別解析をおこなった結果、都市・地方にかかわらずスポーツクラブ・フィットネスクラブで教室の提供を希望する者が多い傾向にあった（都市圏居住者：42.9%，地方居住者：42.3%， $P = 0.02$ ； $\chi^2$ 検定）。なお、市町村（行政）や病院で教室の提供を希望する者は、フィットネスクラブを希望する者と同様、週1回、60分、12週間の運動実践と食習慣改善を併用した個別対応を受けることを望む傾向にあった。ただし、大学・研究機関で教室の提供を希望する男性のみ、個別型と集団型の併用（28.8%）や非対面式（36.5%）の支援形態を望んでいた。

希望する曜日・時間帯や開催会場までのアクセス方法について性および都市圏居住者と地方居住者で層別したクロス集計を表3に示した。希望する曜日・時間帯については、男性全体では平日の夜（27.4%）や土日祝の午前中（24.6%）を希望する者が多く、女性全体では平日の午前中（28.5%）を希望する者が最も多かった。都市圏居住者と地方居住者で比較したところ、都市圏居住の男性は土日祝日の午前（28.6%）、平日

の夜（25.9％）の順に，地方居住の男性は平日の夜（28.4％），土日祝の午前（23.1％）の順に回答者が多かった．都市圏・地方居住の女性は，平日の午前（都市圏居住女性：26.9％，地方居住女性：29.1％），平日の夜（都市圏居住女性：18.5％，地方居住女性：16.8％）の順で回答者が多かった．

教室の開催会場までのアクセス方法については，主に徒歩の場合，男性では20分以内（32.6％），10分以内（30.9％）の順に回答者が多かった．女性では徒歩10分以内（38.5％）を希望する者が最も多かった．主に自家用車を使用する場合，男性では30分以内（35.1％）が最も多く，女性ではこの方法では行きたくない（27.7％）と回答する者が最も多かった．主に公共交通機関を使用する場合，男女とも30分以内（男性：38.9％，女性：32.8％）を希望する者が最も多かった．これらについて，都市圏居住者と地方居住者で層別したところ，都市圏居住者の男女は全体の男女の結果と同様であった．しかし，地方居住者は，主に徒歩の場合，男女とも10分以内（男性：31.7％，女性：35.9％）を，主に自家用車の場合，男性は30分以内（33.7％），女性は20分以内（27.6％），30分以内（25.0％）の順に回答者が多かった．主に，公共交通機関を使用する場合については，対象者全体や都市圏居住者同様，男女とも30分以内（男性：36.1％，

女性：28.9%)を希望する者が最も多かった。

教室参加費の価格感を図3に示した。併用支援希望者における参加費の上限価格は20,000円、理想価格は9,000円、妥協価格は10,000円、下限価格は3,000円であった。なお、運動実践希望者の上限価格は15,000円、理想価格は5,000円、妥協価格は8,000円、下限価格は3,000円であった。食習慣改善希望者の上限価格は10,000円、理想価格は5,000円、妥協価格は5,000円、下限価格は1,980円であった。

また、希望する減量方法を問わず性別に結果を整理したところ、教室の参加費の上限価格は男性では16,000円、女性では15,000円だった。理想価格、妥協価格および下限価格は男女同じで、それぞれ7,000円、10,000円、3,000円であった。

表 1 対象者の身体的特徴および社会経済的特徴

n (%)	男性 285 (27.7)	女性 745 (72.3)	P値 <sup>a</sup>	
身体的特徴				
年齢(歳)	43.9 ± 11.0	38.0 ± 9.9	< 0.01	
身長(cm)	170.7 ± 5.7	158.3 ± 5.1	< 0.01	
体重(kg)	73.4 ± 11.4	55.2 ± 9.8	< 0.01	
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	25.2 ± 3.5	22.0 ± 3.7	< 0.01	
BMIが25 kg/m <sup>2</sup> 以上の者 n (%)	128 (44.9)	116 (15.6)	< 0.01	
社会経済的特徴				
年齢層 n (%)	20～29歳	25 (8.8)	163 (15.8)	
	30～39歳	80 (28.1)	282 (27.4)	
	40～49歳	92 (32.3)	204 (19.8)	< 0.01
	50～59歳	63 (22.1)	75 (10.1)	
	60～69歳	25 (8.8)	21 (2.8)	
職業 n (%)	正規雇用	196 (68.8)	171 (23.0)	
	非正規雇用 (パート・アルバイト含む)	21 (7.4)	203 (27.2)	
	自営業/自由業	38 (13.3)	38 (5.1)	< 0.01
	専業主婦(主夫)	2 (0.7)	274 (36.8)	
	学生, 無職, その他	28 (9.8)	51 (6.8)	
最終学歴 n (%)	中学校, 高校	74 (26.0)	215 (28.9)	
	専門学校, 短期大学 (高専を含む)	32 (11.2)	253 (34.0)	
	4年制大学	156 (54.7)	254 (34.1)	< 0.01
	大学院, その他	23 (8.1)	23 (3.1)	
世帯年収 n (%)	200万円未満	18 (6.3)	51 (6.8)	
	200～400万円未満	39 (13.7)	144 (19.3)	
	400～600万円未満	57 (20.0)	183 (24.6)	
	600～800万円未満	61 (21.4)	95 (12.8)	< 0.01
	800～1200万円未満	58 (20.4)	77 (10.3)	
	1200万円以上	21 (7.4)	24 (3.2)	

平均値 ± 標準偏差(年齢, 身長, 体重, BMI).

a, 対応のないt検定(年齢, 身長, 体重, BMI)もしくは $\chi^2$ 検定(BMIが25 kg/m<sup>2</sup>以上の者, 社会経済的特徴の各項目)

表 2 減量教室に対するニーズ調査結果

n(%)	男性 285(27.7)						P値 <sup>a</sup>	女性 745(72.3)						P値 <sup>a</sup>
	スポーツクラブ・ フィットネスクラブ	市町村(行政)	病院	大学・研究機関	その他	合計		スポーツクラブ・ フィットネスクラブ	市町村(行政)	病院	大学・研究機関	その他	合計	
	121(42.5)	63(22.1)	48(16.8)	52(18.2)	1(0.4)	285(100)		337(45.2)	136(18.3)	151(20.3)	117(15.7)	4(0.5)	745(100)	
減量方法 n(%)	運動実践	46(38.0)	12(19.0)	4(8.3)	10(19.2)	0(0.0)	72(25.3)	94(27.9)	33(24.3)	21(13.9)	24(20.5)	2(50.0)	174(23.4)	< 0.01
	食習慣改善	13(10.7)	14(22.2)	14(29.2)	11(21.2)	0(0.0)	52(18.2)	22(6.5)	16(11.8)	32(21.2)	16(13.7)	0(0.0)	86(11.5)	
	運動実践と食習慣改善の併用	62(51.2)	36(57.1)	29(60.4)	31(59.6)	1(100.0)	159(55.8)	221(65.6)	87(64.0)	92(60.9)	76(65.0)	2(50.0)	478(64.2)	
	その他	0(0.0)	1(1.6)	1(2.1)	0(0.0)	0(0.0)	2(0.7)	0(0.0)	0(0.0)	6(4.0)	1(0.9)	0(0.0)	7(0.9)	
指導形態 n(%)	対面式・個別	44(36.4)	19(30.2)	21(43.8)	9(17.3)	0(0.0)	93(32.6)	131(38.9)	47(34.6)	54(35.8)	34(29.1)	2(50.0)	268(36.0)	0.083
	対面式・集団	21(17.4)	12(19.0)	4(8.3)	9(17.3)	0(0.0)	46(16.1)	72(21.4)	25(18.4)	22(14.6)	16(13.7)	0(0.0)	135(18.1)	
	対面式・個人と集団の併用	27(22.3)	15(23.8)	7(14.6)	15(28.8)	0(0.0)	64(22.5)	78(23.1)	34(25.0)	31(20.5)	41(35.0)	2(50.0)	186(25.0)	
	非対面式	29(24.0)	17(27.0)	16(33.3)	19(36.5)	1(100.0)	82(28.8)	55(16.3)	29(21.3)	43(28.5)	25(21.4)	0(0.0)	152(20.4)	
指導頻度 n(%)	月2回	18(14.9)	9(14.3)	5(10.4)	9(17.3)	1(100.0)	42(14.7)	46(13.6)	22(16.2)	23(15.2)	24(20.5)	1(25.0)	116(15.6)	0.524
	週1回	37(30.6)	23(36.5)	21(43.8)	20(38.5)	0(0.0)	101(35.4)	120(35.6)	47(34.6)	60(39.7)	39(33.3)	0(0.0)	266(35.7)	
	週2回	30(24.8)	16(25.4)	10(20.8)	8(15.4)	0(0.0)	64(22.5)	103(30.6)	34(25.0)	31(20.5)	29(24.8)	2(50.0)	199(26.7)	
指導期間 n(%)	4週間または8週間 <sup>b</sup>	48(39.7)	24(38.1)	19(39.6)	23(44.2)	1(100.0)	115(40.4)	134(39.8)	54(39.7)	62(41.1)	44(37.6)	1(25.0)	295(39.6)	0.303
	12週間	36(29.8)	14(22.2)	12(25.0)	15(28.8)	0(0.0)	77(27.0)	142(42.1)	46(33.8)	51(33.8)	47(40.2)	2(50.0)	288(38.7)	
	24週間	19(15.7)	14(22.2)	8(16.7)	8(15.4)	0(0.0)	49(17.2)	33(9.8)	22(16.2)	19(12.6)	19(16.2)	1(25.0)	94(12.6)	
1回あたりの指導時間 n(%)	30分	28(23.1)	13(20.6)	13(27.1)	16(30.8)	0(0.0)	70(24.6)	56(16.6)	32(23.5)	41(27.2)	27(23.1)	0(0.0)	156(20.9)	0.042
	60分	54(44.6)	43(68.3)	29(60.4)	27(51.9)	1(100.0)	154(54.0)	203(60.2)	74(54.4)	88(58.3)	57(48.7)	4(100.0)	426(57.2)	
	90分	29(24.0)	5(7.9)	4(8.3)	9(17.3)	0(0.0)	47(16.5)	66(19.6)	23(16.9)	14(9.3)	26(22.2)	0(0.0)	129(17.3)	
プログラム参加費 の価格感	上限価格	¥20,000	¥15,000	¥18,000	¥20,000		¥16,000	¥15,000	¥13,000	¥15,000	¥20,000		¥15,000	-
	妥協価格	¥10,000	¥8,000	¥8,000	¥10,000		¥10,000	¥10,000	¥7,000	¥8,000	¥10,000		¥10,000	
	理想価格	¥8,000	¥5,000	¥8,000	¥7,000	- <sup>c</sup>	¥7,000	¥7,000	¥5,500	¥6,000	¥10,000	- <sup>c</sup>	¥7,000	
	下限価格	¥3,000	¥3,000	¥3,000	¥3,000		¥3,000	¥3,000	¥2,000	¥3,000	¥5,000		¥3,000	
運動種目 n(%)	ダンス・エアロビクス	4(3.3)	1(1.6)	1(2.1)	1(1.9)	0(0.0)	7(2.5)	55(16.3)	22(16.2)	14(9.3)	22(18.8)	1(25.0)	114(15.3)	0.025
	ウォーキング	14(11.6)	16(25.4)	8(16.7)	3(5.8)	0(0.0)	41(17.7)	23(6.8)	18(13.2)	13(8.6)	15(12.8)	0(0.0)	69(10.6)	
	水泳・水中運動	9(7.4)	6(9.5)	5(10.4)	8(15.4)	0(0.0)	28(12.1)	28(8.3)	16(11.8)	17(11.3)	8(6.8)	0(0.0)	69(10.6)	
	筋力トレーニング	42(34.7)	13(20.6)	9(18.8)	16(30.8)	0(0.0)	80(28.1)	50(14.8)	16(11.8)	23(15.2)	15(12.8)	2(50.0)	106(14.2)	
	ヨガ・ストレッチ	13(10.7)	4(6.3)	4(8.3)	6(11.5)	0(0.0)	27(9.5)	142(42.1)	38(27.9)	40(26.5)	31(26.5)	1(25.0)	252(33.8)	

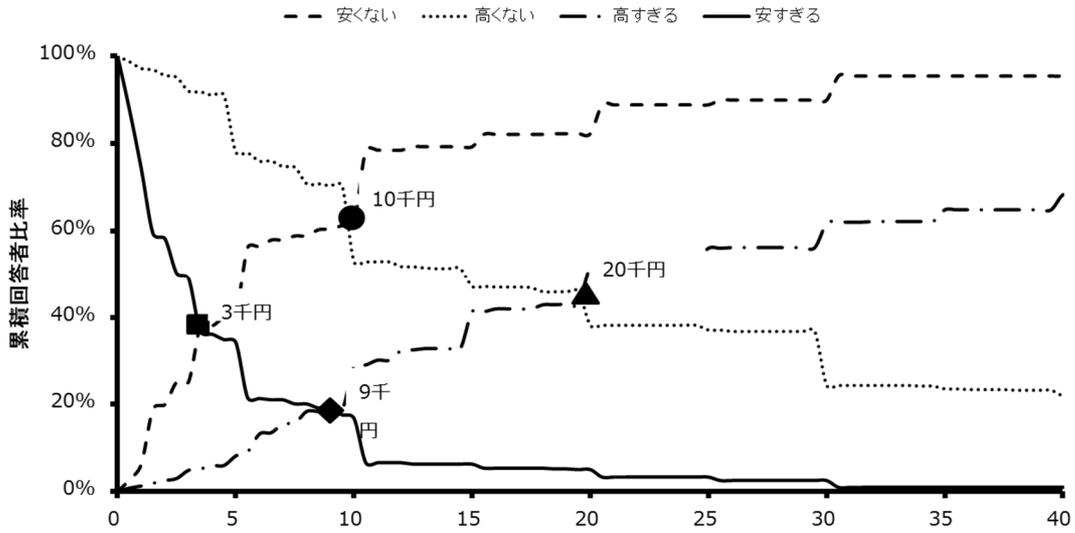
a,  $\chi^2$ 検定. b, 回答頻度が等しかったため合計し、表記した. c, 回答頻度が低いいため分析できなかった.

表 3 希望する曜日・時間帯およびアクセス方法と教室参加費の価格感（性および居住地域別）

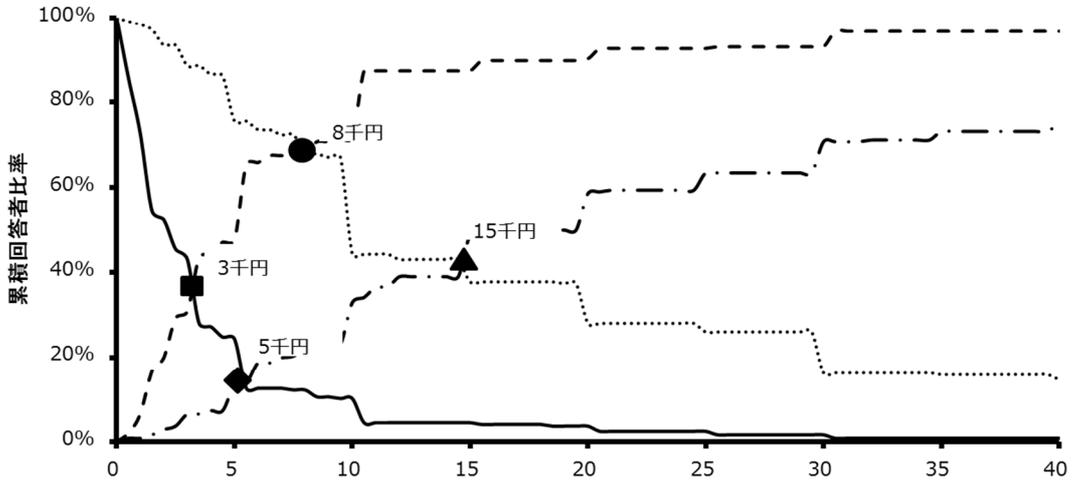
n(%)	285(27.7)			P値 <sup>a</sup>	745(72.3)			P値 <sup>a</sup>	
	都市圏居住者 77(27.0)	地方居住者 208(73.0)	合計		都市圏居住者 216(29.0)	地方居住者 529(71.0)	合計		
曜日・時間帯 <sup>b</sup> n(%)	平日・午前	5(6.5)	19(9.1)	24(8.4)	0.302	58(26.9)	154(29.1)	212(28.5)	0.777
	平日・夜	20(25.9)	59(28.4)	79(27.7)		40(18.5)	89(16.8)	129(17.3)	
	土日祝・午前	22(28.6)	48(23.1)	70(24.6)		35(16.2)	83(15.7)	118(15.8)	
	土日祝・午後	14(18.1)	35(16.8)	49(17.2)		25(11.6)	62(11.7)	87(11.7)	
	土日祝・夜	8(10.4)	20(9.6)	28(9.8)		9(4.2)	15(2.8)	24(3.2)	
主に、徒歩の場合 n(%)	この方法では 行きたくない	4(5.2)	27(13.0)	31(10.9)	0.017	9(4.2)	53(10.0)	62(8.3)	0.065
	5分以内	1(1.3)	16(7.7)	17(6.0)		17(7.9)	46(8.7)	63(8.5)	
	10分以内	22(28.6)	66(31.7)	88(30.9)		97(44.9)	190(35.9)	287(38.5)	
	20分以内	32(41.6)	61(29.3)	93(32.6)		70(32.4)	166(31.4)	236(31.7)	
	30分以内	12(15.6)	34(16.3)	46(16.1)		22(10.2)	66(12.5)	88(11.8)	
	60分以内または それ以上	6(7.8)	4(1.9)	10(3.5)		1(0.5)	8(1.5)	9(1.2)	
主に、自家用車 を使用する場合 n(%)	この方法では 行きたくない	16(20.8)	20(9.6)	36(12.6)	0.011	93(43.1)	113(21.4)	206(27.7)	< 0.01
	5分以内、10分以内	4(5.2)	48(23.1)	52(18.2)		36(16.7)	109(20.6)	145(19.5)	
	20分以内	20(26.0)	53(25.5)	73(25.6)		38(17.6)	146(27.6)	184(24.7)	
	30分以内	30(39.0)	70(33.7)	100(35.1)		44(20.4)	132(25.0)	176(23.6)	
	60分以内または それ以上	7(9.1)	17(8.2)	24(8.4)		5(2.3)	29(5.5)	34(4.6)	
主に、公共交通機関 を使用する場合 n(%)	この方法では 行きたくない	10(13.0)	52(25.0)	62(21.8)	0.340	41(19.0)	134(25.3)	175(23.5)	< 0.01
	5分以内、10分以内	7(9.1)	22(10.6)	29(10.2)		30(13.9)	66(12.5)	96(12.9)	
	20分以内	11(14.3)	31(14.9)	42(14.7)		32(14.8)	120(22.7)	152(20.4)	
	30分以内	36(46.8)	75(36.1)	111(38.9)		91(42.1)	153(28.9)	244(32.8)	
	60分以内または それ以上	13(16.9)	28(13.5)	41(14.4)		22(10.2)	56(10.6)	78(10.5)	
プログラム参加費 の価格感	上限価格	¥20,000	¥15,000	¥16,000	—	¥15,000	¥15,000	¥15,000	—
	妥協価格	¥10,000	¥8,500	¥10,000		¥10,000	¥9,400	¥10,000	
	理想価格	¥9,900	¥5,750	¥7,000		¥7,000	¥7,000	¥7,000	
	下限価格	¥3,000	¥3,000	¥3,000		¥3,000	¥3,000	¥3,000	

a.  $\chi^2$ 検定。b. 午前: ~12:00 p.m./午後: 1:00 p.m.~ 6:00 p.m./夜: 6:00 p.m.~ 9:00 p.m.  
都市圏、三大都市(東京都都区部・名古屋市・大阪市)を含む都道府県、地方、東京都・大阪府・愛知県以外の道府県

### 運動実践と食習慣改善の併用希望者



### 運動実践希望者



### 食習慣改善希望者

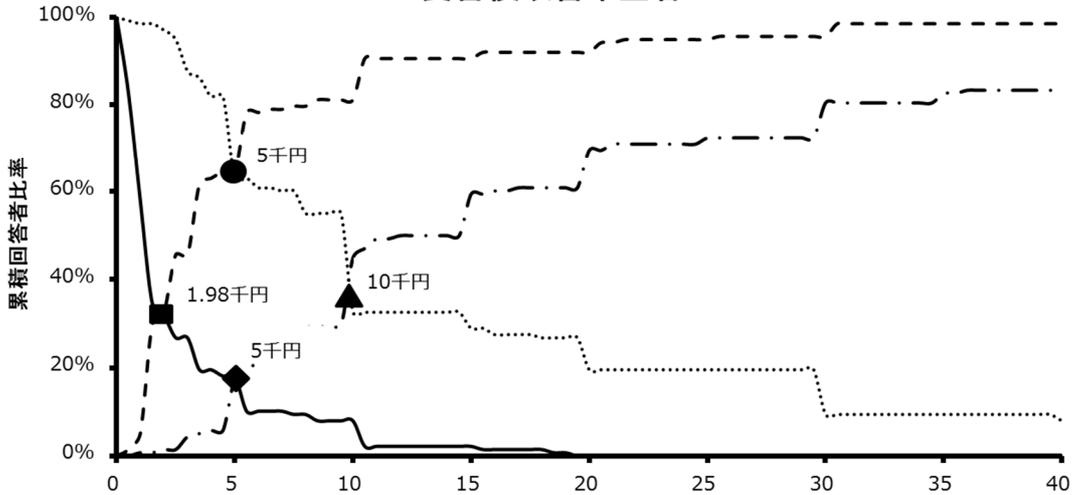


図3 減量教室に対する参加費の価格感

分析結果の縦軸は価格の累計構成比（累積回答者比率）、横軸は価格である。価格の累計構成比とは、ある価格のときに回答者の何%が高い（安い）と感じているかを示している。例えば、価格が0円するとき高いと感じる人は0%であり、安いと感じる人は100%である。分析結果は、「高すぎる」と「安くない」の交点が上限価格、「高すぎる」と「安すぎる」の交点が理想価格、「高くない」「安くない」の交点が妥協価格、「安すぎる」と「安くない」の交点が下限価格と解釈する。なお、本調査における質問項目は、高いと感じる価格、安いと感じる価格、高すぎると感じる価格、安すぎると感じる価格であったが、図では各交点を明瞭にするため、「高い」と「安い」を反転し、「高くない」「安くない」とした。

## 第 4 節 考察

本研究は、日本人成人男女を対象にインターネット調査をおこない、減量教室に対して有するニーズを明らかにすることを目的とした。

### 1. 教室の提供元

減量教室に対するニーズについて、対象者の多くは教室の提供元としてフィットネスクラブを希望しており、1回60分、週1回、12週間の運動と食習慣改善を組み合わせた個別対応を男性は筋力トレーニング、女性はヨガ・ストレッチで、料金は男性の場合、8,000円、女性の場合、7,000円で受けることを望んでいた。市町村自治体の施設利用を望む者は、フィットネスクラブと同様のプログラムを男性は5,000円、女性は5,500円で受けることを望んでいた。

本研究の回答者は余暇時間が少ない（Ishii et al., 2009）と報告されている20～40歳代の正規雇用者が最も多かったことから、減量教室などの事業やイベントに参加する時間が限られた集団であった。そのことが、週1回、1回あたり60分、12週間という低頻度、短時間、短期間の教室を希望した者が多くなったと考えられる。30～50歳代の日本人男性の41.5%が肥満者で、58.5%が運動習慣のない者とされていることから（厚

生労働省, 2016a), これらの年齢は, 生活習慣病に罹患するリスクを保有し始める年頃と考えられる. 本研究では, これらに近い年頃の肥満者から回答を得ることができたため, 今後, より効果的な健康づくり支援事業の推進に役立つと期待できる.

教室の提供元として, 全回答者の 44.5%がスポーツクラブ・フィットネスクラブを希望していた. わが国ではスポーツクラブ事業を展開する団体が 1,293 あり (経済産業省, 2017), 店舗数は 3,500 軒超とされていることから, その施設数は少なくない. 一施設内で複数のプログラムが設定され, 時間を気にせず参加できることから, 国民にとって利便性の高い施設である. そのようなスポーツクラブによる教室提供を希望する者の多くは, 運動実践と食習慣改善の併用を用いた個別対応を希望していた. これは, スポーツクラブのような自身の都合のよい時間に利用できる施設において, 個別でより丁寧な支援を受けられる教室に参加したいと考える者が多かったと推察される. これは余暇時間の少ない正規雇用者にとって, 大きな利点であろう. 一方で, スポーツクラブでしか上記のような教室に参加することができないと認識する回答者が多かった可能性も考えられる. 減量方法として, 運動実践と食習慣改善の併用支援を希望する者が多かったのは, 減量における運動や食事それぞれの重

要性を理解していた者が回答者に多く含まれていたためと考えられる。

さらに、スポーツクラブという運動実践を主目的とした施設で、運動だけでなく、食習慣改善も希望しているということは、単なる運動・スポーツ・エクササイズの提供に留まらず、食生活に関するアドバイス・食生活の管理なども含めた総合的支援（トータル・サポート）が求められていると言えよう。施設数が多いことから、減量ニーズに応じ、スポーツクラブで減量支援を展開することで、より大きな効果が得られるだけでなく、より多くの人々の健康づくりに貢献できる可能性がある。

## 2. 教室までのアクセス方法

教室の開催会場までのアクセス方法について、男性では徒歩の場合 20 分以内（32.6%）、10 分以内（30.9%）の順に回答者が多く、自家用車では 30 分以内を、女性は徒歩 10 分以内を希望し、自家用車では行きたくないと考えていた。公共交通機関を利用する場合は、男女とも 30 分以内を希望していた。本調査回答者の女性は専業主婦が多かった。専業主婦の者は、日常生活において、男性よりも行動（移動）範囲が狭いこと（自宅近くのスーパーへの買い物や子供の送迎など）が予想される。また、女性は男性に比べ自動車免許の保有率が低いことから（警察庁交通局運

転免許課, 2016), 本調査回答者の女性が自家用車を用いたアクセスを敬遠していたと考えられる。一方, 男性回答者には, 正規雇用者が多かったことから, 通勤等で行動範囲が女性よりも広く, 自家用車や公共交通機関を利用する機会や経験が多いことが予想され, このことが, 希望するアクセス方法や時間に影響を及ぼしたと考えられる。Cervero (1996) や石井ら (2010) は住居密度と居住者の歩行, 自転車, 公共交通機関の利用に関連があり, 住居密度が高い地域に居住している者ほど活動的な通勤手段(歩行, 自転車など)を用いる傾向にあることを報告している。わが国の都市圏居住者は, 自動車を利用することが少ない(桑野と塚井, 2015)。一方, 地方居住者は自動車の利用が多く身体活動量が少ないことが報告されている (Shibata et al., 2009)。本研究の回答者においても, 住居密度が高いと予想される都市圏居住者は, 自家用車を用いたアクセスを敬遠する(自家用車では行きたくない; 全体: 37.2%, 男性: 20.8%, 女性: 43.1%) 傾向にあった。一方, 地方居住者では, 自家用車を使用する場合, 地方居住者全体の 54.4%が 20 分以内(全体: 27.0%, 男性: 25.5%, 女性: 27.6%) や 30 分以内(全体: 27.4%, 男性: 33.7%, 女性: 25.0%) を希望しており, 都市圏居住者に比べ自家用車でのアクセスを許容する傾向にあったことから, 居住地域の違いも希望するアクセス方

法に影響を及ぼした可能性がある。

### 3. 教室が開催される曜日・時間帯

開催する曜日・時間帯については、男性全体は平日の夜、女性全体は平日の午前を希望していた。都市圏居住者と地方居住者で比較したところ、都市圏居住の男性は土日祝日の午前（28.6%）、平日の夜（25.9%）の順に、地方居住の男性は平日の夜（28.4%）、土日祝の午前（23.1%）の順に回答者が多かった。都市圏・地方居住の女性は、平日の午前（都市圏居住女性：26.9%、地方居住女性：29.1%）、平日の夜（都市圏居住女性：18.5%、地方居住女性：16.8%）の順で回答者が多かった。男性は正規雇用が多かったことから、仕事が終わった後もしくは休日、女性は専業主婦が多かったことから、子どもが学校へ行っている間などに教室への参加をそれぞれ希望していると推察される。

したがって、参加者を募集する際には、減量方法や支援形態だけでなく、女性を対象とする際には、住宅街に近い会場や、公共交通機関によるアクセスが良好な会場で、平日の午前に教室を開催し、男性では、自宅から比較的遠い場所でも構わないが、電車やバス、車などのアクセスが良好な会場で、夕刻以降の時間に設定することが望ましいといえる。

#### 4. 教室参加費の価格感

スポーツクラブでの教室提供を希望する者が減量教室にかけられる参加費の理想価格は、7,000円（男性：8,000円，女性：7,000円）であった。居住地別にみると、都市圏居住者の理想価格は8,000円（男性：9,900円，女性：7,000円），地方居住者の理想価格は6,501円（男性：5,750円，女性：7,000円）この結果は、先行研究で報告されている価格よりも約2倍程度高い金額であった（住信SBIネット銀行，2011；厚生労働省，2014）。平成28年の一世帯あたりの平均所得金額は545万8千円だが、平均所得以下の世帯が61.4%を占めている（厚生労働省，2016b）。本研究の回答者の世帯年収は男性で600～800万円，女性で400～600万円と回答する者が最も多く、日本人の平均所得である約537万円を超え、経済的に余裕がある回答者が多かったと予想される。また、本研究では高収入の者は低収入の者に比べ、参加費の理想価格が高い傾向にあった。以上より、収入によってダイエット（減量）のためにはかけようとする参加費が異なると考えられる。教室参加費を設定する際には、想定する参加者の多くが無理なく支払える価格帯に参加費を設定する必要がある。また、本研究で用いた価格感度分析において、価格に対する抵抗感が最も弱い価格である、理想価格を参考に価格設定することで、より多くの

参加者を集めることができると考えられる。

本課題において，わが国の成人男女の多くは，週1回，60分の運動と食事の併用支援を個別で受けたいとの減量ニーズを有していることが明らかとなった。減量ニーズに応じたプログラムを活用した減量教室を開催することによって，参加者数を増やし，減量効果を大きくできる可能性がある。しかしながら，複数回にわたる対面式の集団支援は個別支援に比べ，減量効果が大きいとの報告（Renjilian et al., 2001）や，希望に応じた（自由に教室を選択できた）としても，支援頻度が少ないと効果が小さくなることを示唆する報告（片山ら，2013）があることから，減量ニーズがどの程度減量効果に影響を及ぼすか今後検証すべきであろう。また，健康づくり支援事業・イベント参加者を増やすことが課題になっていることから，参加者数の増加に寄与し得るか否か，価格ニーズに応じた減量教室の提供の可能性など，減量ニーズに応じた減量教室の有用性を多面的に検討する必要がある。

## 第 9 章 研究課題 1-1-b

### 第 1 節 目的

課題 1-1-a では，日本人成人男女が 1 回 60 分，週 1 回の運動と食事を組み合わせた支援を 12 週間にわたって受けられる減量教室に参加したいとの減量ニーズを有していることが明らかになった．この結果は，肥満女性のみで集計しても同様であった．そこで課題 1-1-b では，これらの減量ニーズを考慮した減量教室を肥満女性に提供することで，減量効果と減量後の体重維持効果，プログラムへの継続率にどのような影響を及ぼすかについて，検討を進めていくこととした．

Jolly et al (2011) や片山ら (2013) は，複数の教室から参加者に自由に選択してもらうことによって，参加者の減量ニーズと教室の効果の関係を検討している．しかし，先行研究で活用されている教室は減量ニーズを考慮して立案されたものではない．

本課題では，課題 1-1-a の調査結果を考慮した減量教室（個別型）と集団型の減量教室の効果を比較検討することを目的とした．

### 第 2 節 方法

#### 1. 対象者および群分け

参加者は成人（20～64歳）女性で，体格指数（body mass index: BMI）が  $25 \text{ kg/m}^2$  以上の肥満または，肥満でなくともメタボリックシンドロームの評価項目（腹囲：90 cm 以上，血圧高値：収縮期血圧が 130 mmHg 以上または拡張期血圧が 85 mmHg 以上，脂質異常症：血中の高比重リポ蛋白コレステロール（HDL-C）濃度が  $40 \text{ mg/dL}$  未満または空腹時の血中中性脂肪（TG）濃度が  $150 \text{ mg/dL}$  以上，血糖高値（空腹時の血糖（FPG）が  $110 \text{ mg/dL}$  以上）のいずれかに該当するなど，主治医や健康診断結果より減量することが望ましいと判断され，食習慣の改善および運動の実践による減量が禁忌でない者とした。

参加者は，三重県伊勢市および伊勢市近隣の地域情報誌を通じて自らの意思で集まった。なお，減量教室への参加申込は，教室専用の携帯電話に，希望者が自ら電話することでおこなった。減量ニーズを考慮した個別講義型の減量教室は 2014 年度に 1 回開催し，12 名を個別型群とした。一方，対照群として設定した集団講義型の減量教室は，2009 年度および 2010 年度にそれぞれ 1 回開催し，合計で 42 名を集団型群とした。

すべての参加者には教室参加に先立ち，本活動の目的と教室の内容について説明し，書面にて本活動の参加の同意を得た。なお，本活動は皇學館大学研究倫理委員会の承認を得ておこなった（承認日：平成 25 年 5

月 24 日，承認番号：2302)。

## 2. 測定項目および方法

### 年齢と身体的特徴

年齢は，生年月日を自己申告してもらうことで，減量教室開始前の測定時点での年齢を算出した。身長は身長計（YG200，ヤガミ社製）を用い，0.1 cm 単位で測定した。体重，体脂肪率は体組成計（HBF-190，タニタ社製）を用い，それぞれ 0.01 kg 単位，0.1% 単位で測定した。腹囲（へそ位）は非伸縮性のメジャーを用い，0.1 cm 単位で測定した。これらは教室開始前と終了直後に測定し，教室後から一年後の時点では，電話聴取（個別型群）または質問票の郵送（集団型群）による自己申告にて調査した。BMI は身長（m）を体重（kg）の 2 乗で除すことによって算出した。

## 3. 減量教室の内容

減量教室の詳細な内容は第 5 章第 2 節に詳述した。課題 1-1-b では，講義形態の違いにより，集団（支援者 1 名と参加者複数名）で講義を受ける集団型群と個別（支援者と参加者それぞれ 1 名）で講義を受ける個別型群の 2 群に分けたものの，教室にて提供する情報内容はすべて統一

した。両群間で講義内容が異なることのないよう、提供する資料や知識・情報はすべて同一とした。集団型群の講義は1名（減量支援・健康教育に長けた大学教員）でおこない、個別型群の講義は3名（減量支援・健康教育に長けた大学教員1名、管理栄養士1名、健康運動指導士1名）で分担しておこなった。個別型群の講義では、講義担当者の違いによる影響が生じないように、それぞれの講義回数が均等になるよう留意した。

対象者が参加した減量教室は、皇學館大学への来学・講義型であった。対象者は、1回60分の教室に最大で12回参加した。個別型群には、毎週1回、月曜日から土曜日の朝9時～18時までの時間帯で、対象者個人の都合に合わせて教室を開催した。集団型の教室は、毎週1回、火曜日の15時～17時までの時間帯に来学してもらうことで教室を開催した。なお、集団型と個別型の減量教室はそれぞれ異なる時期に対象者を募集し、教室を開催した。両群への教授内容はこれまでに3ヵ月間で7～8%以上の減量を達成しているプログラムを活用した。プログラムの内容は食習慣の改善と運動実践とし、その内容は第5章第2節に詳述した。

#### 4. 統計解析

結果は、平均値 ± 標準偏差で表した。教室前から教室後にかけての

身体的特徴の変化についての解析には、教室期間中の途中離脱者を解析対象から除外した。また、教室後から1年後にかけての調査項目の分析には、未回答者と教室期間中の途中離脱者を除外した。教室前と教室後、1年後における各測定項目の平均値の群間比較については、対応のない  $t$  検定を用いて有意性を検証した。各測定項目の教室前と教室後、1年後の変化における群間差を検証するために、時間（教室前と教室後、1年後）および群（個別型群と集団型群）を要因とする繰り返しのある二元配置分散分析を用いた。教室への継続率の比較は、二項検定を用いて検証した。本研究の結果は、体重再増加防止支援期間中の途中離脱者や支援終了後の測定を欠席した者のデータは除外せず、intention to treat (ITT) 解析の原則に基づき、欠損値があった項目には減量教室開始前の測定値を投入した結果と研究を完遂した者のみの結果（per protocol based: PPB）の両方を示した。

統計処理には、SPSS Statistics 22.0, for Windows (IBM 社製) を用い、統計学的有意水準は 5%未満に設定した。

### 第 3 節 結果

#### 1. 教室前後の身体的特徴の変化と途中離脱者の割合

教室前から教室後にかけて，身体的特徴の変化（PPB解析の結果）と途中離脱者の割合は表 4-1 に，身体的特徴の変化（ITT解析結果）は表 4-2 に示した．教室開始前および終了時点での各測定項目の平均値について，有意な群間差は認められなかった．教室前から教室後にかけて，両群とも体重，腹囲，体脂肪率が有意に減少し，各項目に有意な交互作用は認められなかった．集団型群と個別型群の途中離脱者率（継続率）に有意な群間差は認められなかった．

表 4-1 両群の年齢，身体的特徴の変化と途中離脱者の割合（教室前後：

PPB）

		個別型群 (12名)	集団型群 (36名)	<i>P</i> <sup>b</sup>	交互作用 (群×時間)	$\chi^2$ 検定
年齢, 歳		50 ± 12	55 ± 7	0.600	-	-
身長, cm	教室前	155.8 ± 5.4	155 ± 7.0	0.748	-	-
体重, kg	教室前	64.7 ± 12.2	65.3 ± 10.2	0.854	0.371	-
	教室後	58.9 ± 10.9 <sup>a</sup>	60.4 ± 9.7 <sup>a</sup>	0.647		-
BMI, kg/m <sup>2</sup>	教室前	26.5 ± 3.5	27.1 ± 3.6	0.587	0.440	-
	教室後	24.1 ± 3.2 <sup>a</sup>	25.1 ± 3.4 <sup>a</sup>	0.393		-
腹囲, cm	教室前	90.2 ± 4.8	95.0 ± 9.3	0.094	0.949	-
	教室後	83.7 ± 5.1 <sup>a</sup>	87.7 ± 9.3 <sup>a</sup>	0.17		-
体脂肪率, %	教室前	37.0 ± 5.8	38.5 ± 5.9	0.424	0.403	-
	教室後	32.7 ± 6.6 <sup>a</sup>	34.4 ± 6.2 <sup>a</sup>	0.408		-
途中離脱者, 人(%)		0(0.0)	6(14.3)	-	-	0.165

a 教室前と比べて有意な差(対応のある*t*検定, *P* < 0.05)

b 個別型群と集団型群の比較(対応のない*t*検定, *P* < 0.05)

表 4-2 両群の年齢，身体的特徴の変化と途中離脱者の割合（教室前後：

ITT 解析）

		個別型群 (12名)	集団型群 (42名)	$P^b$	交互作用 (群×時間)
年齢, 歳		50 ± 12	55 ± 7	0.053	-
身長, cm	教室前	155.8 ± 5.4	155.1 ± 6.9	0.779	-
体重, kg	教室前	64.7 ± 12.2	66.1 ± 10.0	0.681	0.086
	教室後	58.9 ± 10.9*	61.9 ± 10.1*	0.375	
BMI, kg/m <sup>2</sup>	教室前	26.5 ± 3.5	27.4 ± 3.5	0.420	0.113
	教室後	24.1 ± 3.2*	25.7 ± 3.6*	0.185	
腹囲, cm	教室前	90.2 ± 4.8	95.0 ± 9.3	0.094	0.563
	教室後	83.7 ± 5.1*	89.5 ± 9.8*	0.057	
体脂肪率, %	教室前	37.0 ± 5.8	38.5 ± 5.9	0.424	0.147
	教室後	32.7 ± 6.6*	35.4 ± 6.3*	0.201	

a 教室前と比べて有意な差 (対応のある  $t$  検定,  $P < 0.05$ )

## 2. 教室後から1年後の追跡調査回答率と身体的特徴の変化

追跡調査結果について、PPB解析の結果は表5-1に、ITT解析の結果は表5-2に示した。教室後から1年後の追跡調査に応じた者の体重変化率は図4に示した。個別型群の追跡調査回答率は集団型群に比べ高値を示した（個別型群：11名，91.7%；集団型群：18名，50.0%）。教室後から1年後にかけて、集団型群のみ有意に増加したが、個別型群との間に有意な交互作用は認められなかった。体重変化率に有意な群間差は認められなかった。

表 5-1 教室後から 1 年後の追跡調査に回答した者における教室前から 1

年後にかけての身体的特徴の変化 (PPB 解析)

	個別型群 (11名)	集団型群 (18名)	$P^b$	交互作用
年齢, 歳	52 ± 11	56 ± 7	0.248	-
身長, cm	教室前 155 ± 5.0	155 ± 6.7	1.000	-
体重, kg	教室前 61.7 ± 7.1	61.7 ± 7.1	0.271	0.800
	教室後 56.3 ± 6.8	59.5 ± 8.6	0.307	
	1年後 56.9 ± 7.4	60.5 ± 8.2 <sup>a</sup>	0.243	
BMI, kg/m <sup>2</sup>	教室前 25.6 ± 1.8	27.3 ± 3.8	0.188	0.793
	教室後 23.4 ± 2.0	24.8 ± 3.3	0.220	
	1年後 23.6 ± 2.4	25.2 ± 3.1 <sup>a</sup>	0.165	

a 教室後と比べて有意な差(対応のある $t$ 検定,  $P < 0.05$ )

b 個別型群と集団型群の比較(対応のない $t$ 検定,  $P < 0.05$ )

表 5-2 教室後から 1 年後の追跡調査に回答した者における教室前から 1

年後にかけての身体的特徴の変化 (ITT 解析)

		個別型群 (12名)	集団型群 (42名)	$P^b$	交互作用 (群×時間)
年齢, 歳		50 ± 12	55 ± 7	0.053	-
身長, cm	教室前	155.8 ± 5.4	155.1 ± 6.9	0.779	-
体重, kg	教室前	64.7 ± 12.2	66.1 ± 10.0	0.681	0.049
	教室後	58.9 ± 10.9	61.9 ± 10.1	0.375	
	1年後	60.3 ± 13.5	63.9 ± 9.8*	0.301	
BMI, kg/m <sup>2</sup>	教室前	26.5 ± 3.5	27.4 ± 3.5	0.420	0.054
	教室後	24.1 ± 3.2	25.7 ± 3.6	0.185	
	1年後	24.7 ± 4.3	26.5 ± 3.4*	0.124	

a 教室後と比べて有意な差 (対応のある  $t$  検定,  $P < 0.05$ )

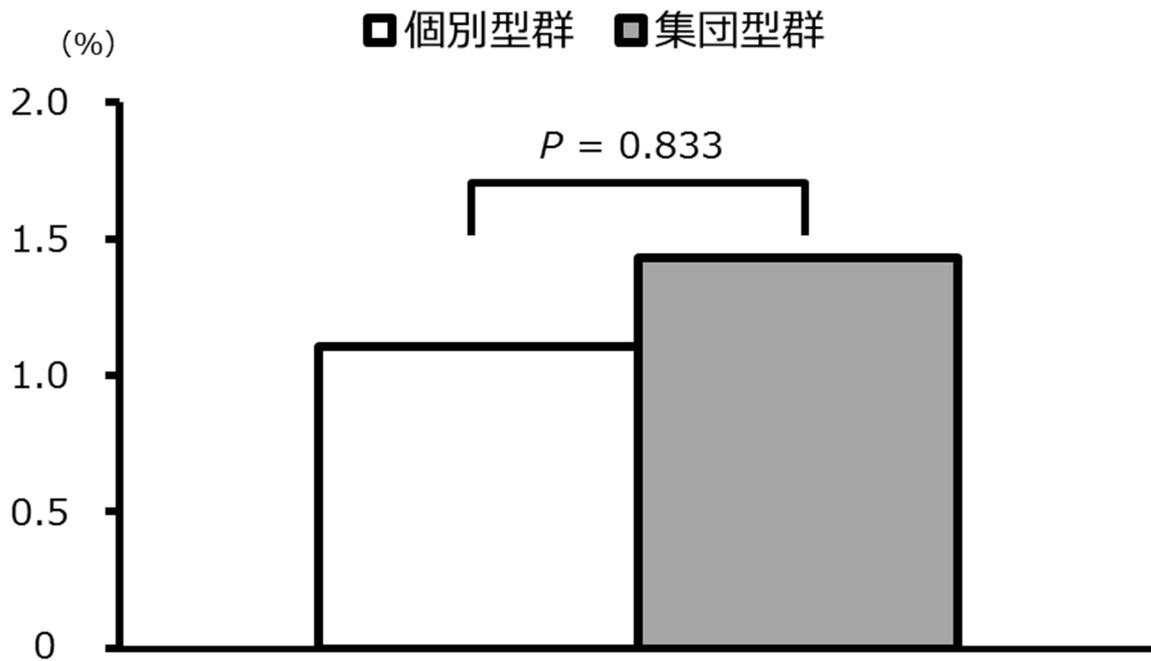


図 4 教室後から 1 年後の追跡調査に応じた者の体重変化率

## 第 4 節 考察

教室開始前および終了時点で，身体的特徴の各項目に有意な群間差は認められなかった．教室前から教室後にかけて，集団型群，個別型群の両群とも体重が有意に減少し，各項目の変化に有意な交互作用は認められなかった．体重変化率に有意な群間差は認められなかった．教室期間中の途中離脱者の割合（継続率）に有意な群間差は認められなかった．教室終了時点から 1 年後の追跡調査の結果，集団型群のみ体重が有意に増加したものの，体重変化に有意な交互作用は認められなかった．両群の体重変化率に有意な群間差は認められなかった．以上より，減量ニーズは減量効果や減量体重の維持効果，継続率に影響しないことが示唆された．

減量教室の減量効果や減量体重の維持効果について，吉村ら（2013）は，個別型と集団型の減量支援の効果についてメタ解析した結果を報告している．吉村ら（2013）によると，個別型と集団型の減量効果や減量体重の維持効果は同等であることが示唆されており，個別型と集団型の減量効果や減量体重の維持効果に有意な差は認められなかったという本研究の結果は，先行研究と一致する．本研究では，個別型群と集団型群に同一の減量教室を活用し，参加者に提供する情報の質や量を統制した．

したがって、減量教室の減量効果や減量体重の維持効果は、減量ニーズに比べ、活用するプログラムの内容や提供する情報の質や量による影響が大きいのかもしれない。実際に Nakata et al. (2011) は、肥満男女をランダムに3群（一度の講義と減量に関する教材（テキストやノート）提供のみをおこなう群，教材提供＋対面式・集団型の減量教室に参加する群，一度の講義のみをおこなう対照群）に分け，6ヵ月間の減量介入による減量効果を比較したところ，集団型群は7.7 kg，教材提供のみ群は4.7 kgの減量を達成したことを報告しており，被支援者への教材（情報）提供のみでも十分な減量効果が得られる可能性を示している。

Jolly et al (2011) は，Weight Watchers<sup>®</sup>や Slimming World<sup>®</sup>など複数の減量教室にランダムに割り付けた群と参加者自身が希望する教室に参加してもらった群を比較したところ，希望する教室に参加した群は他の群に比べ出席率が高値を示したことを報告している。片山ら（2013）は，支援頻度が異なる減量教室（週1回または週2回）を用意し，希望通りの教室に参加できた群と希望通りの教室に参加できなかった群を比較したところ，希望通りの教室に参加できた群は継続率が高かったことを報告している。以上より，参加者が減量教室に対して有する希望（減量ニーズ）は，教室の継続率に影響を及ぼすことを指摘している。本研究で

は、課題 1-1-a の結果を考慮し、わが国の成人男女の多くが希望する個別型の減量教室を提供した。その結果、個別型群は全員が教室を完遂し、集団型群は 6 名（14.3%）が教室を途中離脱した。個別型群と集団型群の途中離脱者の割合に有意な群間差は認められなかった。以上より、減量ニーズを考慮した減量教室は継続率の向上に貢献する可能性があるものの、その影響度は小さいことが示唆された。Lemstra et al. (2016) は、27 の研究をメタ解析した結果、教室への継続に影響を及ぼす要因として、ソーシャル・サポートを高める（支援者や同じ教室に参加する他の参加者と良好な関係を構築する）ことを挙げている。本研究の集団型群における減量教室ではグループワークを取り入れ、参加者同士の交流を生み出す工夫をおこなった。一方で個別型群では、集団型群のようなグループワークをおこなうことができなかったものの、支援者が参加者と密にコミュニケーションを取るよう努めた。本研究では、参加者のコミュニケーションやソーシャル・サポートの質・量について調査していないため推察に留めるものの、集団型群ではグループワークを通して参加者同士が、個別型群では教室全体を通して支援者と参加者が良好な関係を構築し、減量教室へ参加するモチベーションを維持できたことが継続率に影響したのかもしれない。

本課題において、減量ニーズを考慮した個別型の減量教室と集団型の減量教室の減量効果や減量体重の維持効果、継続率を比較したが、両者の間で違いはなかった。このことから、減量ニーズが減量教室の効果に影響を及ぼす可能性は少ないことが示唆された。

## 第 10 章 研究課題 1-2

### 【関連論文】

若葉京良, 辻本健彦, 趙曉光, 王震男, 田中喜代次. 集団型減量教室への参加に伴う社会的支援状況の変化が減量効果に及ぼす影響～教室参加者と援助者の関係性に着目して～. 健康支援, 20(1): 1-8, 2018.

### 第 1 節 目的

先行研究 (Christakis & Fowler, 2007) によると, 肥満は社会的ネットワーク (家族, 友人など) を通じて伝播することが示唆されている. また, 社会的ネットワークを通じて質の高い援助 (家族や友人からの強いソーシャル・サポート) を受けている者ほど BMI が良好で, 心血管疾患リスクが低いことが報告されている (Yang et al., 2016). 以上より, 教室参加者の社会的なネットワークを利用し, 参加者に対するソーシャル・サポートの質を高めれば, より効率的・効果的な減量支援に貢献するものと期待できる.

先行研究 (Wing & Jeffery, 1999) では, 単独 (一人) で減量教室に申込・参加した群と複数名の友人とともに申込・参加した群の体重減少量を比較した結果, 友人とともに参加した群は単独で参加した群に比べ,

体重減少量が大きかったことから、ソーシャル・サポートを受けると減量効果が大きくなると示唆している。ただし、同じ減量教室に参加しても、友人からのサポートを受けた者は家族からのサポートを受けた者に比べ、減量効果が大きいと報告されていることから（久保田ら、2008）、教室参加者と援助者の関係性によって減量効果にも異なる影響が生じると考えられる。

減量教室の参加者にとっては家族や友人のみならず、減量教室の支援者（スタッフ）からの援助も重要であろう。これまで家族や友人によるサポートの有無が減量効果に及ぼす影響やそれらの関連性を明らかにした知見は蓄積されつつあるものの（Verheijden et al., 2005; Schierberl Scherr et al., 2013; Wang et al., 2014; Yang et al., 2016）、減量教室への参加を通じ、家族、友人、減量教室のスタッフのうち、誰からのサポートが減量により効果的であるかについては十分に検討されていない。

そこで本課題では集団型減量教室を開催し、教室前後の体重変化と社会的支援状況の変化を減量教室参加者との関係性（家族、友人、減量教室のスタッフ）ごとに後ろ向きに検討することで、教室期間中の社会的支援状況の変化が減量効果に及ぼす影響を詳細に明らかにすることを目的とした。

## 第 2 節 方法

### 1. 対象者および群分け

対象者は、BMI が  $23 \text{ kg/m}^2$  以上であり、健康診断や医師の判断によって減量することが望ましいと判断された者および自身の意思によって減量を希望した者であった。減量教室への参加申込は、氏名、生年月日年齢、身長、体重、BMI を記載した電子メールを減量教室専用のメールアドレスに送付してもらうことでおこなった。2016 年 2 月から 4 月にかけて筑波大学で開催された減量教室に参加し、教室終了後の測定に参加した 35～64 歳の成人女性 54 名（ $51 \pm 7$  歳）とした。

本研究では、減量教室前から教室後にかけての社会的支援状況の変化が減量効果に及ぼす影響を明らかにするため、対象者を減量教室前から終了後にかけての体重変化率を基に 2 群に分けた。過体重／肥満者は 10% 以上の減量達成により心血管疾患リスクが軽減すると報告されている（Pasanisi et al., 2001）。したがって、本研究では減量教室前後の体重減少率が 10% 以上の者を達成群（22 名）、10% 未満の者を未達成群（32 名）とした。すべての対象者には教室参加に先立ち、本活動の目的と教室の内容について説明し、書面にて本活動の参加の同意を得た。なお、本研究は、筑波大学体育系研究倫理委員会の承認を得ておこなった（承

認日：平成 28 年 1 月 5 日．課題番号：体 27-82)．

## 2. 統計解析

身体的特徴は平均値 ± 標準偏差で，日常生活および減量行動に関するソーシャル・サポート得点は，中央値[四分位範囲]で示した．身体的特徴の各測定項目について，減量教室前後の同一群内の比較には対応のある  $t$  検定を，達成群と未達成群の比較には対応のない  $t$  検定を用いて検討した．日常生活および減量行動に関するソーシャル・サポート得点について，減量教室前後の同一群内の比較には Wilcoxon の符号順位検定を，達成群と未達成群の比較には Mann-Whitney の  $U$  検定を用いて検討した．減量の達成，未達成を従属変数とし，ソーシャル・サポート得点との関連を二項ロジスティック回帰分析にて検討した．調整変数は，教室前の年齢，BMI とした．すべての統計処理には統計解析ソフト IBM SPSS Statistics Version 21 を用い，統計学的有意水準は 5% 未満 ( $P < 0.05$ ) に設定した．

## 第 3 節 結果

### 1. 身体的特徴の変化

両群の身体的特徴の変化は表 6 に示した。減量教室前および終了後の身体的特徴の各項目について、教室前の時点で有意な群間差は認められなかったが、教室終了後の時点で体重、BMI、腹囲（へそ位）に有意な群間差が認められた。達成群と未達成群の両群とも教室前から終了後にかけて、体重（達成群： $-8.4 \pm 1.3$  kg，未達成群： $-4.9 \pm 1.6$  kg）、BMI（達成群： $-3.3 \pm 0.5$  kg/m<sup>2</sup>，未達成群： $-2.0 \pm 0.6$  kg/m<sup>2</sup>）、体脂肪率（達成群： $-6.1 \pm 1.3$ %，未達成群： $-4.0 \pm 1.7$ %）、腹囲（へそ位）（達成群： $-8.0 \pm 3.2$  cm，未達成群： $-5.2 \pm 2.2$  cm）が有意に減少した。

## 2. 社会的支援状況（ソーシャル・サポート得点）の変化

両群の日常生活および減量行動に関するソーシャル・サポート得点の変化は表 7 に示した。日常生活に関するソーシャル・サポート得点について、教室前後の得点に有意な群間差は認められなかった。教室前から終了後にかけて、達成群のみ、友人からのソーシャル・サポート得点が増加した。減量行動に関するソーシャル・サポート得点について、教室前後の得点に有意な群間差は認められなかった。教室前から終了後にかけて、両群とも減量教室のスタッフからのソーシャル・サポート得点が増加した。

### 3. 減量達成と日常生活および減量行動に関するソーシャル・サポート得点の関連

減量の達成，未達成を従属変数とし，日常生活および減量行動に関するソーシャル・サポート得点との関連を二項ロジスティック回帰分析にて検討した結果は表 8 に示した．日常生活に関するソーシャル・サポート得点について，教室後における友人からのソーシャル・サポート得点が高いことと減量達成に有意な関連が認められた．減量行動に関するソーシャル・サポート得点について，教室前における家族からのソーシャル・サポート得点が高いことや教室後の友人からのソーシャル・サポート得点が高いことと減量達成に有意な関連が認められた．

表 6 両群の身体的特徴の変化

		達成群 (22人)	未達成群 (32人)	<i>P</i> <sup>a</sup>
年齢, 歳	教室前	51 ± 8	52 ± 7	0.788
身長, cm	教室前	158.8 ± 4.4	157.6 ± 6.5	0.424
体重, kg	教室前	66.4 ± 6.6	67.4 ± 9.5	0.683
	教室後	58.0 ± 6.0 <sup>b</sup>	62.5 ± 9.2 <sup>b</sup>	0.049
BMI, kg/m <sup>2</sup>	教室前	26.3 ± 2.4	27.1 ± 3.0	0.313
	教室後	23.0 ± 2.2 <sup>b</sup>	25.1 ± 2.9 <sup>b</sup>	0.005
体脂肪率, %	教室前	38.0 ± 4.2	38.3 ± 51.4	0.831
	教室後	31.9 ± 4.7 <sup>b</sup>	34.3 ± 5.7 <sup>b</sup>	0.108
腹囲(へそ位), cm	教室前	90.1 ± 60.8	92.4 ± 8.1	0.264
	教室後	82.1 ± 4.7 <sup>b</sup>	87.2 ± 8.5 <sup>b</sup>	0.025

平均値 ± 標準偏差

a, 達成群と未達成群における各項目の比較 (対応のない*t*検定, *P* < 0.05)

b, 教室前と比べて有意な差 (対応のある*t*検定, *P* < 0.05)

表 7 両群の日常生活および減量行動に関するソーシャル・サポート得

点の変化

		達成群 (22人)			未達成群 (32人)			P値 <sup>a</sup>
		中央値 [四分位範囲]	最小値	最大値	中央値 [四分位範囲]	最小値	最大値	
日常生活に関するソーシャル・サポート得点								
家族, 得点	教室前	37.0 [31.5 - 40.0]	23	40	38.0 [33.3 - 40.0]	18	40	0.792
	教室後	38.0 [32.8 - 40.0]	27	40	39.0 [35.0 - 40.0]	26	40	0.839
友人, 得点	教室前	27.5 [24.0 - 34.5]	22	40	30.5 [25.0 - 35.0]	10	40	0.628
	教室後	31.5 [28.0 - 36.0] <sup>b</sup>	23	40	29.5 [25.3 - 35.8]	17	40	0.230
減量教室のスタッフ, 得点	教室前	24.0 [19.8 - 25.3]	10	31	23.0 [18.3 - 28.0]	10	40	0.525
	教室後	25.0 [20.8 - 27.0]	10	29	22.5 [19.0 - 31.0]	13	38	1.000
減量行動に関するソーシャル・サポート得点								
家族, 得点	教室前	7.5 [5.8 - 9.0]	3	15	10.0 [6.0 - 11.8]	0	15	0.063
	教室後	7.0 [3.8 - 11.3]	1	15	9.0 [5.3 - 12.8]	2	15	0.411
友人, 得点	教室前	9.0 [4.5 - 10.3]	2	15	9.0 [5.0 - 12.0]	0	15	0.762
	教室後	8.5 [5.5 - 12.0]	0	15	9.0 [3.3 - 12.0]	0	15	0.831
減量教室のスタッフ, 得点	教室前	10.0 [8.3 - 15.0]	3	15	12.0 [9.0 - 14.8]	0	15	0.468
	教室後	13.0 [9.0 - 15.0] <sup>b</sup>	6	15	15.0 [12.0 - 15.0] <sup>b</sup>	6	15	0.199

a, 達成群と未達成群における各項目の比較 (Mann-WhitneyのU検定)

b, 教室前と比べて有意な差 (Wilcoxonの符号順位検定,  $P < 0.05$ )

表 8 減量の達成，未達成を従属変数とした二項ロジスティック回帰分

析の結果

		オッズ比	95%信頼区間		P値
			下限	上限	
日常生活に関するソーシャル・サポート得点					
家族	教室前	0.931	0.685 - 1.265		0.646
	教室後	0.886	0.608 - 1.292		0.530
友人	教室前	0.813	0.641 - 1.030		0.087
	教室後	1.568	1.110 - 2.215		0.011
減量教室のスタッフ	教室前	1.053	0.864 - 1.284		0.610
	教室後	0.886	0.716 - 1.097		0.267
減量行動に関するソーシャル・サポート得点					
家族	教室前	0.541	0.315 - 0.928		0.026
	教室後	0.691	0.468 - 1.021		0.063
友人	教室前	1.463	0.850 - 2.520		0.170
	教室後	1.676	1.043 - 2.694		0.033
減量教室のスタッフ	教室前	0.733	0.496 - 1.084		0.120
	教室後	0.905	0.630 - 1.299		0.587

「達成群」を1，「未達成群」を0とした  
減量教室前の年齢，BMIで調整した

#### 第 4 節 考察

本研究は、減量教室前から終了後にかけての体重変化率によって対象者を 2 群（達成群，未達成群）に分け、減量教室期間中の社会的支援状況の変化が減量効果に及ぼす影響を教室参加者と援助者の関係性ごとに検討した。その結果、教室前の時点で身体的特徴の各項目に有意な群間差は認められなかったものの、達成群，未達成群の両群とも、教室前後に体重，BMI，体脂肪率，腹囲（へそ位）が有意に減少し、教室後の体重，BMI，腹囲（へそ位）に有意な群間差が認められた。日常生活に関するソーシャル・サポート得点の変化について、達成群のみ、教室前後に友人からのソーシャル・サポート得点が有意に増加した。減量行動に関するソーシャル・サポート得点の変化について、両群とも教室前後に減量教室のスタッフからのソーシャル・サポート得点が有意に増加した。減量の達成，未達成を従属変数とし、日常生活および減量行動に関するソーシャル・サポート得点との関連を二項ロジスティック回帰分析にて検討した結果、日常生活に関するソーシャル・サポート得点について、教室後における友人からのソーシャル・サポート得点が高いことと減量達成に有意な関連が認められた。減量行動に関するソーシャル・サポート得点について、教室前における家族からのソーシャル・サポート得点が

低いことや教室後における友人からのソーシャル・サポート得点が高いことと減量達成に有意な関連が認められた。

家族からのソーシャル・サポート得点の変化について、両群とも日常生活および減量行動に関するソーシャル・サポート得点に有意な変化や群間差は認められなかった。教室前において、減量行動に関する家族からのソーシャル・サポート得点が高いことと減量達成に有意な関連が認められた。内閣府（2007）によると、婚姻の有無に関わらずパートナーと共に暮らしている者の約8割は、女性が食事の支度を担っている。このため、本研究の対象者も家族内で食事の支度を担っていた可能性は十分に高いと考えられる。先行研究によれば、自分で食事の支度をしている女性は、野菜を摂るなどの健康行動を起こす頻度が高い（高橋ら，2008）。このことから、家族内で食事の支度を担当していれば、自ら食生活の改善に取り組みやすいと推察される。したがって、教室開始当初より家族から自立（自律）し、主体的に食生活の改善に取り組む姿勢を持っている者ほど減量を達成しやすいのかもしれない。

友人からのソーシャル・サポート得点の変化について、達成群のみ日常生活に関するソーシャル・サポート得点が増加した。教室後において、日常生活および減量行動に関する友人からのソーシャル・サポート得点

が高いことと減量達成に有意な関連が認められた。久保田ら（久保田ら，2008）は，3人一組で参加することを条件とした減量教室を開催したところ，家族同士に比べ友人同士で参加したグループの体重減少量が大きかったと報告している。本研究において，達成群では減量教室の前後で日常生活に関する友人からのソーシャル・サポート得点が増加しただけでなく，教室後における日常生活および減量行動に関する友人からのソーシャル・サポート得点が高いことと減量達成に有意な関連が認められたことから，先行研究と同様，友人からのソーシャル・サポートを強化することでより大きな減量効果を導く可能性が示唆された。さらに，女性は男性に比べ，減量支援プログラムへの参加を通じて，新たな人間関係を構築し，ソーシャル・サポートを得やすいことが報告されている

（Kiernan et al., 2012）。本研究においても，減量教室の参加者同士が交流し，良好な友人関係を築いていた可能性は十分に高いと考えられる。

したがって，教室内で良好な友人関係を築き，援助を受けることが減量に対するモチベーションを強化し，減量達成につながるのかもしれない。

減量教室のスタッフからのソーシャル・サポート得点の変化について，両群とも日常生活に関するソーシャル・サポート得点に有意な変化は認

められなかったものの、減量行動に関するソーシャル・サポート得点が増加した。大須賀ら（2015）は、高齢者を対象とした運動教室を開催し、教室に夫婦で参加した群と単独で参加した群の運動実践率やソーシャル・サポートの変化について比較している。その結果、夫婦参加群、単独参加群ともに、教室前後で運動指導者からのソーシャル・サポートが高まったと報告している。その要因として、運動教室中に運動指導者が参加者に対し、励ましや動機づけをおこなったことを挙げている。本研究では、減量教室のスタッフは対象者の食事日記を毎週チェックし、栄養素の過不足がなくなるようなアドバイスや対象者の日々の取り組みに対する称賛、励ましをおこなっていた。本研究と先行研究では対象者やプログラム内容に違いがあるものの、教室を通じた減量教室におけるスタッフと対象者の関わりが対象者の減量行動に好影響を及ぼしたと推察される。

減量教室の前後で、両群とも減量行動に関する減量教室のスタッフからのソーシャル・サポート得点が増加した一方で、達成群のみ日常生活に関する友人からのソーシャル・サポート得点が増加した。さらに、日常生活および減量行動に関するソーシャル・サポート得点について、教室後における友人からのソーシャル・サポート得点が高いこと、減量行

動に関するソーシャル・サポート得点について、教室前における家族からのソーシャル・サポート得点が低いことと減量達成に有意な関連が認められた。したがって、より大きな減量効果を得るためには、減量場面だけでなく、日常生活場面においてもサポートしてくれる家族以外の者の存在が重要かもしれない。

吉村ら（2013）は、集団型支援と個別型支援の減量支援に関するメタアナリシスの結果、集団型支援は個別型支援に比べ減量効果が大きいことを示している。集団型支援では、周囲の人間関係や社会的支援を活用できることが減量効果に好影響を及ぼしていると推察している。さらに、女性は減量支援プログラムへの参加を通じて新たな人間関係やソーシャル・サポートを得られることが明らかにされている（Kiernan et al., 2012）。これらの先行研究と本課題の結果を踏まえると、女性を対象とした集団型減量教室の減量効果を最大化するためには、グループワークを多く取り入れるなど、参加者同士の活発な交流を促し、良好な人間関係を構築できるような取り組みが必要であると考えられる。

## 第 11 章 研究課題 2

### 第 1 節 目的

課題 1-2 では，集団型減量教室の完遂者において，教室終了時点での友人からのソーシャル・サポート得点が高いことは減量達成と有意に関連していた．ソーシャル・サポートは減量だけでなく減量後の体重維持にも好影響を及ぼすとの報告があり，減量後も友人同士のソーシャル・サポートを強化する仕組みを構築することで減量体重維持に貢献できると考えられる．

これまで減量後の体重再増加防止支援は、電子メールや電話などを通じておこなわれてきた（山口ら，2007；Haugen et al., 2007）．なかでも，電子メールをはじめとするインターネットを活用した支援は、支援者と被支援者の物理的な距離を問わず即座に情報を提供できる利点があるため（Griffiths et al., 2006；Webb et al., 2010；S. Pagoto et al., 2014），わが国における余暇の少ない現代人（Ishii et al., 2009）にも受け入れられやすいと考えられる．

近年，特定多数の利用者が同時に交流できる方法としてインターネット上の SNS が注目されている（Williams et al., 2014）．SNS とはインターネット上の交流の場であり，インターネットを利用できる環境下であ

れば地理的な条件を問わず，誰とでも自由に活用することができる．SNSは，電子メールと同様，情報を即座に提供できるだけでなく，SNS利用者同士の交流を促進し，ソーシャル・サポートを強化する可能性が示唆されている（Eysenbach et al., 2004 Turner-McGrievy & Tate, 2013）．ソーシャル・サポートを高めることは，減量効果だけでなく減量後の体重再増加防止効果にも好影響を及ぼすと期待されている（Wing & Jeffery, 1999）．

先行研究（Sepah et al., 2015）では，独自開発の SNS を活用して 16 週間の減量支援プログラムと，36 週間の体重再増加防止支援プログラムを提供したところ，参加者のソーシャル・サポートに好影響を及ぼし，体重再増加防止に貢献したと報告している．しかし先行研究（Sepah et al., 2015）は，SNS を活用する群のみの単群試験である．SNS を活用することで，対象者同士の交流を創出し，ソーシャル・サポートを高め，減量後の体重再増加を防止する可能性が期待されるが，その効果を検証するためには SNS を活用した支援法とインターネットを活用した他の支援法（電子メールなど）を比較する必要がある．

また先行研究（Turner-McGrievy & Tate, 2013）では，Twitter™ を活用することで対象者（Twitter™ 利用者）同士の交流を創出し，ソーシャ

ル・サポートの強化につながる可能性を指摘している。以上より、Twitter™を活用することで、対象者同士のソーシャル・サポートを強化し、減量後の体重再増加防止に貢献することが期待できる。そこで本課題では、減量教室完遂者（減量達成者）を対象に、SNS（Twitter™）と電子メールを活用した体重再増加防止支援を提供し、その効果を比較検討することを目的とした。

## 第 2 節 方法

### 1. 対象者および群分け

課題 2 のフローは図 5 に示した。先行研究 (Stevens et al., 2006) では、少なくとも 5% 以上の減量を達成することで心血管疾患リスクが軽減するなどの健康利益が得られることを示している。したがって、本課題では減量教室完遂者 (54 名) のうち初期体重の 5% 以上を減量した 51 名 (51 ± 7 歳) を体重再増加防止支援の対象者とした。対象者は教室終了時点での測定直後にランダムに 2 群 (研究担当者から電子メールにて健康情報を提供する情報提供群 : 25 名, 情報提供に加え対象者に Twitter™ を活用してもらう情報提供 + Twitter™ 活用群 : 26 名,) に分けた。

すべての対象者には減量教室への参加に先立ち、本活動の目的と体重

再増加防止支援の内容について説明し，書面にて本活動の参加の同意を得た．なお本研究は，筑波大学体育系研究倫理委員会の承認を得ておこなった（承認日：平成28年1月5日 課題番号：27-82）．

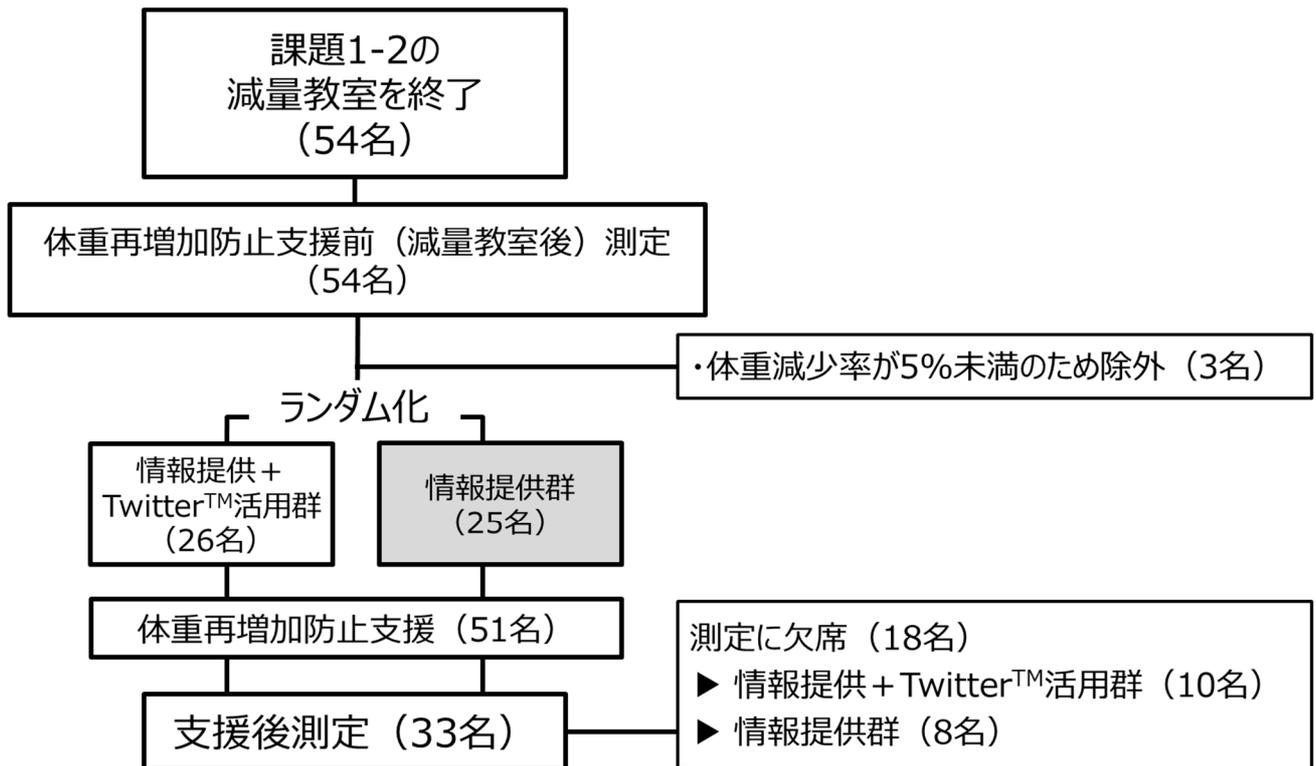


図 5 課題 2 のフロー

## 2. 統計解析

年齢や身体的特徴は平均値  $\pm$  標準偏差，減量行動に関するソーシャル・サポートの各得点は中央値 [四分位範囲] で示した。体重再増加防止支援対象者の身体的特徴の変化を減量教室前後で比較するために対応のある  $t$  検定を施した。体重再増加防止支援前後の身体的特徴の変化における群間差を比較するために，時間および群を要因とした二元配置分散分析を施した。情報提供 + Twitter™ 活用群と情報提供群の身体的特徴における各項目の比較には対応のない  $t$  検定を施した。減量行動に関するソーシャル・サポート得点について，減量教室前後および体重再増加防止支援前後の同一群内の比較には Wilcoxon の符号順位検定を，体重再増加防止支援前後の情報提供 + Twitter™ 活用群と情報提供群の比較には，減量教室開始時点での年齢，BMI を共変量とした共分散分析を施した。体重再増加防止支援前後の体重再増加者の割合および支援終了時点での測定を欠席した者の割合を両群で比較するために  $\chi^2$  検定を施した。

本研究では，体重再増加防止支援期間中の途中離脱者や支援終了後の測定を欠席した者のデータは除外せず，intention to treat (ITT) 解析の原則に基づき，欠損値があった項目には減量教室開始前の測定値を投入した。すべての統計処理には統計ソフト IBM SPSS Statistics Version 22.0

を用い，統計学的有意水準は 5%未満 ( $P < 0.05$ ) に設定した。

### 第 3 節 結果

#### 1. 年齢，身体的特徴の変化と体重再増加者の人数（割合）

体重再増加防止支援前から終了後にかけての年齢，身体的特徴の変化，体重再増加者および途中離脱者の人数（割合）は表 9 に示した。1 年間の体重再増加防止支援を完遂し，支援後の測定に参加した者は 33 名（64.7%）であった。両群とも途中離脱者はいなかったが，都合が合わず測定を欠席した者（測定欠席者）について，情報提供 + Twitter™ 活用群は 10 名（38.5%），情報提供群は 8 名（32.0%）であった。

支援前から支援後にかけて，両群とも体重（情報提供 + Twitter™ 活用群： $+2.9 \pm 3.6$  kg，情報提供群： $+2.9 \pm 3.0$  kg），BMI（情報提供 + Twitter™ 活用群： $+1.2 \pm 1.5$  kg/m<sup>2</sup>，情報提供群： $+1.1 \pm 1.2$  kg/m<sup>2</sup>），体脂肪率（情報提供 + Twitter™ 活用群： $+2.5 \pm 3.0\%$ ，情報提供群： $+1.8 \pm 2.6\%$ ），腹囲（へそ位）（情報提供 + Twitter™ 活用群： $+3.2 \pm 3.9$  cm，情報提供群： $+2.8 \pm 4.4$  cm）が有意に増加した。支援前から支援後にかけての体重変化に群 × 時間の有意な交互作用は認められなかった。支援前後の各測定項目について，有意な群間差は認められなかった。また，体重再増加者

の割合について、有意な群間差は認められなかった（情報提供 + Twitter™ 活用群：11名，42.3%；情報提供群：8名，32.0%）。なお、体重再増加防止支援を完遂した者（情報提供 + Twitter™ 活用群：16名，61.5%；情報提供群：17名，68.0%）のうちの体重再増加者の割合にも有意な群間差は認められなかった（情報提供 + Twitter™ 活用群：1名，6.2%；情報提供群：1名，5.9%）。

減量教室前から体重再増加防止支援後までにおける両群の体重変化率の推移は図 6 に示した。支援前から支援後にかけての体重変化率に有意な群間差は認められなかった（情報提供 + Twitter™ 活用群： $+5.0 \pm 6.0\%$ ，情報提供群： $+4.8 \pm 4.9\%$ ）。

## 2. 減量行動に関するソーシャル・サポート得点の変化

減量教室前から体重再増加防止支援終了後にかけての減量行動に関するソーシャル・サポート得点の変化は表 10 に示した。支援前から支援後にかけて、両群とも、家族と友人からの得点に有意な変化は認められなかったが、支援者からの得点が有意に減少した。減量行動に関するソーシャル・サポートの各得点に有意な群間差は認められなかった。

### 3. Twitter™ の利用状況

Twitter™ の利用状況について、Twitter™ 上に記録された発言数（月ごと）、支援者からの各情報提供に対する「いいね」登録者数を表 11 に示した。Twitter™ 上に記録された発言数について、1 カ月目は 55 回、2 カ月目は 24 回、3 カ月目は 6 回と 2 カ月目以降減少傾向がみられ、12 カ月目は発言が一度もなかった。支援者の各情報提供に対する「いいね」登録者数について、1 回目は 22 名、2 回目は 18 名、3 回目は 15 名と徐々に減少し、24 回目は 10 名であった。

表 9 減量教室前から体重再増加防止支援後における年齢，身体的特徴

の変化と体重再増加者，途中離脱者，支援後測定欠席者の人数（割合）

		体重再増加防止 支援対象者 (51名)	情報提供+ Twitter <sup>TM</sup> 活用群 (26名)	情報提供群 (25名)	<i>P</i> <sup>b</sup>	交互作用 (群×時間)	$\chi^2$ 検定
年齢と身体的特徴（平均値 ± 標準偏差）							
年齢, 歳	教室前	51 ± 7	53 ± 8	50 ± 7	0.102	-	-
身長, cm	教室前	158.0 ± 5.8	156.8 ± 6.1	159.0 ± 5.3	0.184	-	-
体重, kg	教室前	66.7 ± 8.3	-	-	-	-	-
	教室後（支援前）	60.0 ± 7.9 <sup>a</sup>	60.2 ± 9.9	59.9 ± 5.1	0.919	0.133	-
	支援後	-	62.8 ± 9.8	60.9 ± 5.8	0.411		-
BMI, kg/m <sup>2</sup>	教室前	26.7 ± 2.7	-	-	-	-	-
	教室後（支援前）	24.1 ± 2.7 <sup>a</sup>	24.4 ± 3.1	23.7 ± 2.2	0.379	0.116	-
	支援後	-	25.4 ± 3.2	24.1 ± 2.4	0.091		-
体脂肪率, %	教室前	38.2 ± 4.8	-	-	-	-	-
	教室後（支援前）	33.2 ± 5.4 <sup>a</sup>	33.0 ± 5.8	33.3 ± 5.1	0.875	0.133	-
	支援後	-	35.3 ± 5.5	33.0 ± 5.6	0.432		-
腹囲（へそ位）, cm	教室前	91.3 ± 7.5	-	-	-	-	-
	教室後（支援前）	84.9 ± 8.3 <sup>a</sup>	85.3 ± 9.2	84.5 ± 7.4	0.733	0.207	-
	支援後	-	88.4 ± 9.5	86.0 ± 7.8	0.321		-
体重再増加者, 人(%)		-	4 (15.4)	4 (16.0)	-	-	0.565
支援完遂者のうちの体重再増加者, 人(%)		-	1 (6.2)	1 (5.9)	-	-	0.485
途中離脱者, 人(%)		-	10 (38.5)	8 (32.0)	-	-	0.771

a, 教室前と比べて有意な差（対応のある*t*検定, *P* < 0.05）

b, SNS活用群と情報提供群における各項目の比較（対応のない*t*検定）

表 10 減量教室前から体重再増加防止支援後における減量行動に関するソーシャル・サポート得点の変化

		体重再増加防止支援対象者(51名)			情報提供+Twitter™活用群(26名)			情報提供群(25名)			P値 <sup>a</sup>
		中央値 [四分位範囲]	最小値	最大値	中央値 [四分位範囲]	最小値	最大値	中央値 [四分位範囲]	最小値	最大値	
減量行動に関するソーシャル・サポート得点											
家族, 得点	教室前	9.0 [5.0 - 12.3]	0	15	-	-	-	-	-	-	
	教室後 (支援前)	9.0 [4.8 - 10.3]	1	15	8.0 [5.0 - 12.3]	2	15	9.0 [5.5 - 12.0]	1	15	0.067
	支援後	-	-	-	8.0 [4.8 - 10.3]	1	15	8.0 [3.0 - 12.0]	0	15	0.292
友人, 得点	教室前	9.0 [1.0 - 12.0]	0	15	-	-	-	-	-	-	
	教室後 (支援前)	9.0 [3.0 - 9.5]	0	15	9.0 [1.0 - 12.0]	0	15	9.0 [6.0 - 12.0]	1	15	0.394
	支援後	-	-	-	6.0 [3.0 - 9.5]	0	15	8.0 [4.5 - 10.0]	1	15	0.050
支援者, 得点	教室前	12.0 [11.8 - 15.0]	0	15	-	-	-	-	-	-	
	教室後 (支援前)	14.0 [4.8 - 12.5] <sup>b</sup>	6	15	15.0 [11.8 - 15.0]	6	15	13.0 [12.0 - 15.0]	6	15	0.728
	支援後	-	-	-	6.0 [4.8 - 12.5] <sup>c</sup>	0	15	11.0 [6.0 - 13.0] <sup>c</sup>	2	15	0.814

a. SNS活用群と情報提供群における各項目の比較 (共分散分析)

b. 教室前と比べて有意な差 (Wilcoxonの符号順位検定,  $P < 0.05$ )

c. 支援前と比べて有意な差 (Wilcoxonの符号順位検定,  $P < 0.05$ )

表 11 Twitter™ 上の発言数と各情報提供に対する「いいね」登録数

支援開始 ○ヵ月目	発言数 (回)	情報提供	「いいね」登録数 (人)
1ヵ月目	55	1回目	22
		2回目	18
2ヵ月目	24	3回目	15
		4回目	17
3ヵ月目	6	5回目	17
		6回目	16
4ヵ月目	1	7回目	16
		8回目	16
5ヵ月目	5	9回目	15
		10回目	15
6ヵ月目	1	11回目	15
		12回目	15
7ヵ月目	5	13回目	16
		14回目	15
8ヵ月目	1	15回目	15
		16回目	15
9ヵ月目	1	17回目	15
		18回目	15
10ヵ月目	1	19回目	12
		20回目	15
11ヵ月目	2	21回目	14
		22回目	13
12ヵ月目	0	23回目	10
		24回目	10

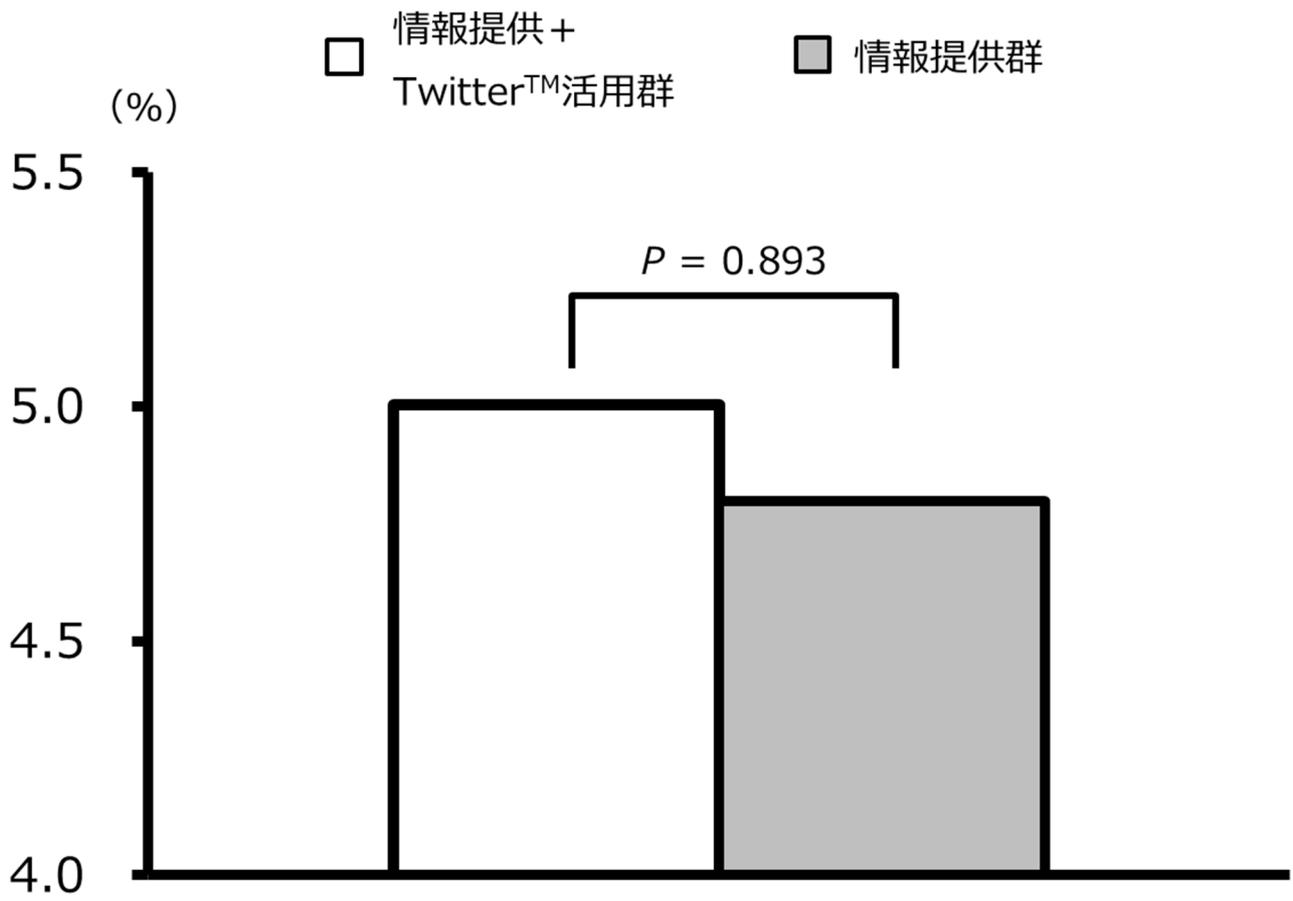


図 6 両群の体重再増加防止支援前から終了後までの体重変化率

#### 第 4 節 考察

本研究では，3 ヶ月間の減量教室を終了し，且つ，5%以上の減量を達成した者を対象に Twitter™ または電子メールを活用した体重再増加防止支援をおこない，その効果を比較した．その結果，支援前から支援後にかけて，両群とも体重，BMI，体脂肪率，腹囲（へそ位）が有意に増加した．体重の変化について群×時間の有意な交互作用は認められなかった．体重再増加者の人数（割合）は，情報提供 + Twitter™ 活用群で 10 名（42.3%），情報提供群で 8 名（32.0%）であり，有意な群間差は認められなかった．減量行動に関するソーシャル・サポート得点について，両群とも，支援前から支援後にかけて家族および友人からのソーシャル・サポート得点に有意な変化は認められなかったが，支援者からのソーシャル・サポート得点が有意に減少した．減量行動に関するソーシャル・サポートの各得点に有意な群間差は認められなかった．

Sepah et al.（2015）は，対象者（220 名）を 10～15 名一組のグループに分け，SNS を活用した 16 週間の減量支援プログラムと 36 週間の体重再増加防止支援プログラムを提供することで，SNS 支援の減量効果と減量後の体重再増加防止効果を検証している．研究期間中，SNS 上で減量や減量体重維持に関する学習プログラムを週に一回提供し，対象者には

学習プログラムを受講することに加え，SNS を活用してグループ内で交流するよう促した．その結果，全ての学習プログラムを修了した者（全体の70%程度）の体重は減量支援プログラム前後で5.2%減少し，体重再増加防止支援プログラム前後の体重変化率が1～2%程度の増加にとどまったと報告している．これらのことから，SNS を活用した支援は減量だけでなく減量後の体重再増加防止にも貢献すると結論づけている．本研究では，対面式の集団型減量教室に参加し，5%以上の減量達成者を情報提供 + Twitter™ 活用群と情報提供群の2群にランダムに割り付け，両群の体重再増加防止効果を比較した．情報提供 + Twitter™ 活用群には，体重再増加防止支援期間中，Twitter™ を活用して対象者同士が自由に交流し，体重再増加防止に取り組むよう促した．その結果，本研究における体重再増加率は，両群とも5%程度であり，群（情報提供 + Twitter™ 活用群と情報提供群）×時間（支援前後）の有意な交互作用は認められなかった．以上より，Twitter™ 支援は体重再増加防止に特別な好影響をもたらさないことが示唆された．Sepah et al. (2015) の研究では，対象者のSNS 活用頻度が示されていないものの，研究期間中，対象者は学習プログラムを受講するために少なくとも週に1回 SNS を活用していた．一方，本研究のSNS 活用群におけるSNS 上の発言数は支援開始3ヵ月目で

月 6 回に減少しており，先行研究（Sepah et al., 2015）に比べ SNS の活用頻度が低かったと考えられる．本研究と先行研究では研究デザインが異なるため推察に留めるものの，本研究の情報提供 + Twitter™ 活用群では Twitter™ の活用頻度が低かったために，先行研究に比べ体重再増加率が 3～4 ポイント程度高値を示し，Twitter™ 支援による体重再増加防止効果が得られなかったのかもしれない．

減量行動に関する家族からのソーシャル・サポート得点について，両群とも有意な変化や群間差は認められなかった．Wang et al. (2014) は成人男女 633 名を対象として，24 ヶ月間にわたる食習慣の改善と運動実践による健康支援プログラムの効果を検討している．その結果，プログラム開始から 24 ヶ月後の時点で，食行動に関する家族からのサポートを受けていることと体重変化には有意な関連が認められなかったと報告している．本研究においても，両群とも支援前後に家族からのソーシャル・サポート得点に有意な変化が認められなかったことから，家族からのサポートが長期的な健康支援の効果に及ぼす影響度は低いのかもしれない．また本研究の対象者は，3 ヶ月間の減量教室を完遂しており，食習慣の改善に関する知識を十分に身に付けていたと考えられる．わが国においては，女性が家庭内で食事の支度を担当することが多いと報告されてお

り（内閣府，2007），本研究の対象者の多くも，家庭内で食事の支度を担当していた可能性は十分に高い．家庭内で食事の支度を担当していれば減量教室で身に付けた知識を自らの日常生活で活かしやすいと考えられる．減量教室終了以後，支援方法の違いによらず，対象者自身が家族から自立（自律）して日々取り組んだことが家族からのソーシャル・サポート得点に影響を及ぼしたのかもしれない．

減量行動に関する友人からのソーシャル・サポート得点について，両群とも有意な変化や群間差は認められなかった．Turner-McGrievy et al.

（2013）は，肥満成人男女 96 名を Podcast（インターネット上のラジオ番組）活用群と Podcast と Twitter™ の併用群に分け，両群に同じ内容の減量支援プログラムを 6 ヶ月間にわたって提供し，減量効果を比較している．その結果，両群の減量効果は同程度であったことや Podcast + Twitter™ 群では Twitter™ を通じた対象者同士の交流（減量を達成するための情報交換など）がおこなわれていたことを示している．以上より，Twitter™ を活用することで対象者（Twitter™ 利用者）同士の交流を創出し，ソーシャル・サポートの強化につながる可能性を示唆している．しかし本研究では，情報提供 + Twitter™ 活用群と情報提供群の減量行動に関する友人からのソーシャル・サポート得点について，支援前後に有

意な変化や群間差は認められなかったことから、Twitter™の活用は友人からのソーシャル・サポートに影響をもたらさない可能性が示唆された。情報提供＋Twitter™活用群において、Twitter™上の発言数や支援者からの各情報提供に対する「いいね」登録者数は体重再増加防止支援開始直後に高値を示したものの、その後減少した。体重再増加防止支援期間中、Twitter™上での交流頻度が減少したために、情報提供＋Twitter™活用群内の関係性が変化せず、ソーシャル・サポート得点が変わらなかったのかもしれない。先行研究（Turner-McGrievy & Tate, 2013）においても、プログラムの進行に伴い Twitter™の活用頻度が減少すると報告されている。Twitter™の活用によって活発な交流を創出し、それを長期間持続させるためには支援者（研究担当者）による積極的なファシリテーションが必要かもしれない。なお、インターネットを活用した支援がソーシャル・サポートに関与する具体的な機序は明らかにされていないことから、今後は、両者を関連付けるエビデンスをさらに蓄積する必要がある。

減量行動に関する支援者からのソーシャル・サポート得点について、両群とも支援前後で有意に減少し、各得点に有意な群間差は認められなかった。大須賀ら（2015）は、高齢者を対象とした運動教室を開催し、

教室に夫婦で参加した群と単独で参加した群の運動実践率やソーシャル・サポートの変化について検討している。その結果、夫婦参加群、単独参加群ともに、教室前後で運動指導者からのソーシャル・サポートが高まったと報告しており、その要因として、運動教室中に、運動指導者が参加者に対し、励ましや称賛をおこなったことを挙げている。ただし、教室終了後は教室期間中に比べ指導者との交流が相対的に減少するため、ソーシャル・サポートも減少する可能性を示唆している。先行研究と本研究では対象者やプログラム内容が異なるものの、本研究においても、支援期間中は減量教室期間中と比較して支援者と対象者の交流が減少したために、両群とも減量行動に関する支援者からのソーシャル・サポート得点が減少したと推察される。

## 総括

### 第 1 節 各課題の結論

本研究での目的は，過体重者／肥満者に対する効果的な減量支援プログラムおよび減量後の体重再増加防止支援プログラムを構築するための知見を見出すことであった．

そこで，研究の目的を達成するために以下の研究課題を設定した．

(1) 減量希望者が減量教室に対して抱くニーズ（減量ニーズ）を明らかにすること

(2) 減量ニーズを考慮した減量教室の効果を検証すること

(3) 減量教室への参加による社会的支援状況の変化が減量効果に及ぼす影響を検討すること

(4) Twitter<sup>TM</sup> を活用した減量後の体重再増加防止支援の効果を検証すること

これら一連の検討をおこなった結果，以下に示す知見が得られた．

(1) 日本人成人男女が抱く減量ニーズについて，インターネット調査をおこなったところ，週 1 回，60 分の運動と食事の併用支援を 3 ヶ月間にわたって個別に受けることを希望する者が多い傾向が明らかになった．

これらの減量ニーズを考慮することでより効果的な減量支援策の構築につながると考えられる。

(2) 減量ニーズを考慮し、肥満女性を対象に個別型の減量教室を開催したところ、減量効果や減量体重の維持効果、継続率について、集団型の減量教室と違いは認められなかった。女性を対象とした減量教室を開催する際には、減量ニーズを考慮しなくとも提供する情報の量や質を高めることで減量効果が得られると考えられる。

(3) 減量教室前から終了後にかけての体重変化率によって対象者を 2 群（達成群，未達成群）に分け，減量教室期間中の社会的支援状況の変化が減量効果に及ぼす影響を教室参加者と援助者の関係性ごとに検討した結果，日常生活および減量行動に関するソーシャル・サポート得点について，教室後における友人からのソーシャル・サポート得点が高い個々と減量達成に有意な関連が認められた。一方，教室前において，減量行動に関する家族からのソーシャル・サポート得点が高いことと減量達成に有意な関連が認められた。女性を対象とした減量教室を開催する際には，集団型の支援で，グループワークなど参加者同士が交流できる内容を盛り込むことが減量達成につながると考えられる。

(4) より効果的な減量後の体重再増加防止支援を構築するための知見を

得ることを目的として、SNS（Twitter<sup>TM</sup>）を活用した減量後の体重再増加防止支援プログラムの効果を検討した結果、電子メールを活用した情報提供のみの群と情報提供に加え Twitter<sup>TM</sup> を活用した群に違いは認められなかった。女性を対象にした場合、Twitter<sup>TM</sup> の活用が減量後の体重再増加防止に及ぼす影響は小さいと考えられる。

本論文では、「減量希望者は週 1 回、60 分の運動と食事の併用支援を個別で受けることを希望している」との知見を得た。ただし、「減量ニーズを考慮した個別型の減量教室と集団型減量教室の減量効果に違いはみられないこと」や「集団型の減量教室の減量効果をさらに大きくするためには参加者自身が家族から自立し、参加者同士良好な友人関係を構築する（ソーシャル・サポートを強化すること）」が重要であるとの結論を導いた。さらに、減量後の体重再増加防止支援について、「電子メールに加えて Twitter<sup>TM</sup> 活用しても、電子メール活用のみと効果の違いはないこと」を明らかにした。本研究で得られた知見は、女性を対象とした場合、減量支援プログラムの効果は被支援者の希望でなく、提供する情報内容やソーシャル・サポートに強く影響されること、また、Twitter<sup>TM</sup> を活用した減量後の体重再増加防止支援策は減量後の体重再増加に影響

しないことを示している。

## 第 2 節 総合討論

本博士論文では、より効果的な減量支援や体重再増加防止支援を構築するための知見を得るために、減量教室や体重再増加防止支援を展開することで、減量ニーズやソーシャル・サポートが減量支援の効果に及ぼす影響や、Twitter<sup>TM</sup>活用が体重再増加防止の効果に及ぼす影響を検討した。しかし、本博士論文ではいくつかの限界を有する。また、今後、減量支援や体重再増加防止支援の効果を最大化するためにはさらなる検討が必要である。ここでは、本研究の限界について述べるとともに、今後の課題について議論する。

第一に、課題 1-1-a では、減量希望者に対しインターネット調査をおこない、減量教室に対するニーズについて調査した。その結果、男女とも運動実践と食習慣の改善による個別支援を週 1 回、1 回 60 分、12 週間にわたって受けることを希望していた。しかし、本調査では 30 歳台女性の回答者が最も多いことや、女性回答者の平均 BMI が  $22 \text{ kg/m}^2$  程度であったことから、必ずしも想定する母集団（わが国における 20～69 歳で減量を希望する男女）の分布や肥満者（BMI が  $25 \text{ kg/m}^2$  以上の者）の減量ニーズを反映できているとは言えない。今後は、健康づくりを目的とし

たダイエット（減量）希望者や肥満者のみを対象とし、日本の人口構成に近づけるとともに、より対象者数を増やすことで、年台別の解析をおこない、代表性や汎用性のより高い結果を導く必要がある。また、減量教室に対する減量ニーズは、時代とともに変化すると考えられるため、社会変化に応じて、定期的に減量ニーズを把握しておくことが望ましい。

第二に、課題 1-1-b では課題 1-1-a における減量ニーズ調査の結果を考慮した個別型減量教室の効果を検証した。その結果、個別型と集団型の効果（減量効果、教室への継続率、減量体重の維持効果）に違いはみられず、減量ニーズは、減量支援の効果に影響を及ぼさない可能性を示した。しかし、対象者はすべて女性であり、男性を対象とした場合の結果は得られていない。減量ニーズ調査の結果では、男性は女性に比べ大学・研究機関での減量支援を希望する者が多かったことや、運動種目として筋力トレーニングを希望する者が多かったことから、減量ニーズに性差がみられている。したがって、減量ニーズを考慮した減量支援の効果についても、性差が生じる可能性は十分に高く、今後は、男性を対象とした検討も必要であると考えられる。また、課題 1-1-b における個別型と集団型の減量教室は、参加者募集や教室開催をそれぞれ異なる時期におこなった。減量ニーズと減量効果との関係を詳細に検討するために、個

別型と集団型の教室を同時に開催し，参加者をランダムに割り付けることも必要であろう。

第三に，課題 1-2 では，集団型減量教室を終了した者を対象に，減量達成とソーシャル・サポートの関連について検討した。その結果，教室前の時点で家族からのソーシャル・サポート得点が低いこと，教室後の時点で友人からのソーシャル・サポート得点が高いことと減量達成が有意に関連していた。先行研究（Wing & Jeffery, 1999）では，友人同士で減量教室に参加した者は単独で参加した者に比べて減量効果が大きくなることを示されている。本減量教室においても，参加者のなかに教室開始以前から友人関係であった者が含まれていた可能性や，そのことが結果に影響を及ぼした可能性は否定できない。また，減量教室への参加を通して友人からのソーシャル・サポートが増加した詳細な機序は不明である。今後は，集団型減量教室の参加者において，体重変化とソーシャル・サポートのそれぞれに影響する因子について明らかにする必要がある。

さらに，課題 1-2 の対象者はすべて女性であり，男性を対象とした場合にも同様の結果が得られるとは言い難い。女性は教室への参加を通じて新たな人間関係を構築しやすいことが報告されており（Kiernan et al.,

2012), 課題 1-2 の対象者も教室参加を通じて良好な友人関係を構築したと推察される。一方で, Matsuo et al. (2010) は肥満男性を対象として, 対象者の配偶者に 14 週間の介入(食習慣の改善と運動実践支援)をおこなった結果, 対象者の体重が有意に減少したことを報告しており, 男性は女性と異なり, 家族(とくに配偶者)からのサポートが減量達成に関連している可能性が極めて高い。以上より, 減量達成に効果的なソーシャル・サポートは性により異なることが予想されるため, 今後は, 男性を対象とした検討も必要であろう。

課題 1-2 の減量教室における対象者の募集条件(BMI が  $23 \text{ kg/m}^2$  以上)は課題 1-1-b (募集条件: BMI が  $25 \text{ kg/m}^2$  以上, メタボリックシンドローム構成要素のうち少なくとも 1 つ以上に該当など)とは異なる。わが国においては, 糖尿病患者の平均 BMI は  $22.3 \text{ kg/m}^2$  であることや (Sako et al., 2015), わが国の女性は男性に比べ減量を希望する者が多いだけでなく, その多くは BMI が  $23 \text{ kg/m}^2$  程度であることが報告されている (田中, 2017)。このような背景から, 減量支援研究をおこなう上で, 本人が減量を希望している, 且つ, 医師等により減量することが禁忌でないと判断された場合には, BMI が  $23 \text{ kg/m}^2$  程度の者も研究対象者とすべきと判断した。

第四に、課題 2 では、Twitter™ を活用した体重再増加防止支援の効果を電子メール支援と比較することで検証した。その結果、体重再増加防止効果に違いはみられなかった。課題 2 では、SNS として Twitter™ を採用したが、Twitter™ 以外の他の SNS を活用した場合にも今回と同様の結果が得られるかは不明である。SNS 支援の効果を詳細に検討するためにも、種類の異なる複数の SNS を活用した支援の効果を比較し、より効果的な支援法を構築するための知見を得ることが肝要であろう。

第五に、課題 2 の対象者はすべて女性で、平均年齢は 50 歳前後であった。対象者は携帯電話で電子メールの送受信ができる者であったが、Twitter™ の利用経験は皆無であった。また、本研究の対象者における Twitter™ の利用頻度は低かった。これらのことが本研究の結果に影響した可能性は否定できない。わが国においては、女性は男性に比べパソコンやスマートフォンの保有率やインターネット利用者の割合が低く、一日のなかでウェブサイトやブログを見る・書く時間が短い（総務省、2014；総務省）。したがって、インターネットを活用した健康支援の効果については、性差が生じる可能性が十分に高い。さらに、わが国に 40～50 歳台女性における Twitter™ の利用率は 16.9～20.1% と決して高くはない（総務省、2017）。一方で、LINE（チャット機能に特化した SNS）の利用率は、

40～50歳代の女性でも58.5～79.9%と高値を示していることから、今後は、対象者が利用しやすいSNSを選定するとともに、その効果を検証することも必要であろう。さらに、SNSの効果を十分に引き出すためには、SNSの積極的な利用を促すことが肝要である。そのため、SNSの使用方法についての説明を充実させる、研究担当者がSNS上にて、参加者をよりよい方向に導き、参加者のエンパワメントや行動変容を促す等の取り組みが求められよう。

本博士論文の強みは、第一に、減量支援に対するニーズを調査し、調査結果を考慮した減量支援の効果を検証することで、減量ニーズと減量支援の効果の関係を検討している点である。減量ニーズと減量支援の効果を検討した先行研究（Joly et al., 2011; 片山ら, 2013）では、研究機関があらかじめ用意した複数の減量教室から参加者に選択してもらうことで検討されており、参加者が有する減量ニーズを考慮した減量支援の効果を検証するのに十分とはいえない。その点、本博士論文では、横断研究と介入研究を組み合わせることで、減量ニーズと減量支援の効果の関係を詳細に明らかにしていると考えられる。第二に、参加者のソーシャル・サポートとインターネットを活用した遠隔型支援（SNS）に着目し、減量後の体重再増加防止効果を検証している点である。インターネット

の利点は、時刻や地理的な条件を問わず情報を交換できる点にある。とくに SNS は、情報交換を通じて、参加者同士の交流が期待でき、ソーシャル・サポートを強化する可能性があることから、新たな支援法として注目されている。しかし、減量後の体重再増加防止支援に着目して、SNS を活用した研究は少ない上、SNS を活用した群のみの単群試験にておこなわれている (Sepah et al., 2015)。その点、本博士論文では、ランダム化比較試験により、体重の変化とソーシャル・サポートの変化を評価しており、SNS (Twitter™) の効果をより詳細に検討できていると考えられる。

インターネットや SNS は、わが国の一般国民に広く普及している (総務省, 2017)。インターネットや SNS を活用した支援は、時刻や場所を問わず、受けられる利点があり、余暇時間が少なく、忙しい現代人 (Ishii et al., 2009) の生活パターンに取り入れやすい。このような背景から、今後、インターネットや SNS を通じた支援に対するニーズは高まると予想される。ニーズに応じ、広く一般国民の健康づくりを支援するためには、インターネットや SNS を通じて、望ましい食行動や身体活動量の増加、行動変容を促すようなメッセージを日常的に発信する支援法の構築が求められよう。このような支援法を構築するためには、今後もエビデンス

を蓄積していく必要があるが，SNSの過度な利活用は，不安感情や抑うつ傾向を高める可能性が指摘されており，その原因として，SNS上に記録された友人の行動と自身の行動を比較し，劣等感を抱くことが挙げられている（Seabrook et al., 2016）．このため，支援者（研究者）はインターネットやSNSの利活用によるメリット・デメリットを正しく理解するとともに，被支援者のインターネットリテラシーを高める取り組みをおこなうことが肝要である．

また，減量後の体重再増加について，短期間の減量後には，被支援者自身の取り組み内容と関係なく，遺伝や体質，これまで習慣化されてきた生活パターン等によって決定づけられた体重に自然と戻ってしまう可能性（体重セットポイント説）が指摘されている（Yu et al., 2015）．効果的な減量や体重再増加防止支援策を構築する一方で，体重の増減のみならず，参加者一人ひとりの体質や遺伝，健康状態を総合的に判断することも求められよう．

### 第 3 節 結語

本博士論文の結果によると，わが国の成人男女は，運動実践と食習慣の改善の併用を週 1 回，1 回 60 分，12 週間にわたって受けられる減量支援を望んでいることが明らかになった．しかし，減量支援においては，減量ニーズを考慮することではなく，友人からのソーシャル・サポートを強化することが減量達成につながると示唆された．さらに，減量後の体重再増加防止支援においては，SNS（Twitter<sup>TM</sup>）支援と電子メール支援の効果に違いはみられないことが示唆された．本博士論文は，減量効果と減量ニーズ，ソーシャル・サポートの関係を詳細に明らかにした点，これまで主に欧米人を対象に検証されてきた SNS（Twitter<sup>TM</sup>）支援の効果について，日本人女性を対象に明らかにした点で学術的な貢献があると考えられる．ただし，本博士論文における知見の多くは女性対象者から得られたものである．今後はより対象者を増やすとともに，男性を対象とした検討をおこない，わが国の一般国民の健康づくりを支援するプログラム構築のためのエビデンスをさらに蓄積する必要がある．

## 謝 辞

本論文の作成にあたり、3年間にわたり終始懇篤な御指導、御校閲を賜りました筑波大学体育系教授 田中喜代次先生に深甚なる謝意を表します。田中喜代次先生には、研究のみならず、人への寄り添い方など多くのことを御教授頂きました。また、筑波大学医学医療系教授 小林裕幸先生、筑波大学体育系教授 前田清司先生、筑波大学体育系准教授 麻見直美先生からは、博士論文全体に対する貴重な御指摘、御指導を頂きました。ここに深く謝意を表します。

そして、皇學館大学准教授 片山靖富先生、皇學館大学元准教授 長尾陽子先生、東京大学助教 笹井浩行先生には、皇學館大学修士課程時代から暖かい御指導を頂きました。島根大学講師 辻本健彦先生には、本研究の構成に関して多大なる御指導を頂きました。ここに深く謝意を表します。さらには、データ収集に多大なご協力を頂いた田中研究室の院生、OB・OGの方々、貴重なお時間を割いて研究に御協力頂いた対象者の皆様に心より感謝申し上げます。

最後に、長期間にわたり支援し続けてくれた両親に深く感謝いたします。

2018年3月 若葉京良

## 文献

- Ball, K., Timperio, A., Salmon, J., Giles-Corti, B., Roberts, R., Crawford, D. Personal, social and environmental determinants of educational inequalities in walking: a multilevel study. *J Epidemiol Community Health*, 61(2), 108-114 (2007).
- Beavers, D. P., Beavers, K. M., Lyles, M. F., Nicklas, B. J. Cardiometabolic risk after weight loss and subsequent weight regain in overweight and obese postmenopausal women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 68(6), 691-698 (2013).
- Cervero, R. Mixed land-uses and commuting: Evidence from the American Housing Survey. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 30, 361-377 (1996).
- Christakis, N. A., Fowler, J. H. The spread of obesity in a large social network over 32 years. *N Engl J Med*, 357(4), 370-379 (2007).
- Clark, J. E. Diet, exercise or diet with exercise: comparing the effectiveness of treatment options for weight-loss and changes in fitness for adults (18-65 years old) who are overfat, or obese; systematic review and meta-analysis. *J Diabetes Metab Disord*, 14, 31 (2015).
- Conn, V. S., Koopman, R. J., Ruppert, T. M., Phillips, L. J., Mehr, D. R., Hafdahl, A. R.. Insulin Sensitivity Following Exercise Interventions: Systematic Review and Meta-Analysis of Outcomes Among Healthy Adults. *J Prim Care Community Health*, 5(3), 211-222 (2014)
- Dansinger, M. L., Tatsioni, A., Wong, J. B., Chung, M., Balk, E. M. Meta-analysis: the effect of dietary counseling for weight loss. *Ann Intern Med*, 147(1), 41-50 (2007).
- Digenio, A. G., Mancuso, J. P., Gerber, R. A., Dvorak, R. V.. Comparison of methods for delivering a lifestyle modification program for obese patients: a randomized trial. *Ann Intern Med*, 150(4), 255-262 (2009)
- Elfhag, K., Rossner, S. Who succeeds in maintaining weight loss? A conceptual review of factors associated with weight loss maintenance and weight regain. *Obes Rev*, 6(1), 67-85 (2005).

Eysenbach, G., Powell, J., Englesakis, M., Rizo, C., Stern, A.. Health related virtual communities and electronic support groups: systematic review of the effects of online peer to peer interactions. *BMJ*, 328(7449), 1166 (2004)

Examination Committee of Criteria for 'Obesity Disease' in Japan; Japan Society for the Study of Obesity. New criteria for 'obesity disease' in Japan. *Circ J*, 66(11), 987-992 (2002).

Griffiths, F., Lindenmeyer, A., Powell, J., Lowe, P., Thorogood, M. Why are health care interventions delivered over the Internet? A systematic review of the published literature. *JMIR*, 8(2): e10 (2006).

Haugen, H. A., Tran, Z. V., Wyatt, H. R., Barry, M. J., Hill, J. O. Using telehealth to increase participation in weight maintenance programs. *Obesity (Silver Spring)*, 15(12), 3067-3077 (2007).

久田満. ソーシャル・サポート研究の動向と今後の課題. *看護研究*, 20, 2-11 (1987).

Hu, F. *Obesity Epidemiology*. New York: Oxford University Press.174-195 (2008).

Ishii, K., Inoue, S., Ohya, Y., Odagiri, Y., Takamiya, T., Suijo, K., Owen, N., Shimomitsu, T. Sociodemographic variation in the perception of barriers to exercise among Japanese adults. *J Epidemiol*, 19(4), 161-168 (2009).

石井香織, 柴田愛, 岡浩一郎, 井上茂, 下光輝一. 日本人成人における活動的な通勤手段に関連する環境要因. *体力科学*, 59, 215-224 (2010).

Jolly, K., Lewis, A., Beach, J., Denley, J., Adab, P., Deeks, J. J., Daley, A., Aveyard, P. Comparison of range of commercial or primary care led weight reduction programmes with minimal intervention control for weight loss in obesity: lighten Up randomised controlled trial. *BMJ*, 343, d6500 (2011).

Kashihara, H., Lee, J. S., Kawakubo, K., Tamura, M., Akabayashi, A.. Criteria of waist circumference according to computed tomography-measured visceral fat area and the clustering of cardiovascular risk factors. *Circ J*, 73(10), 1881-1886 (2009)

香川芳子. 五訂増補 食品 80 キロカロリーガイドブック. 東京: 女子栄養大学 出版部, pp.24-227 (2007).

片山靖富, 笹井浩行, 長尾陽子, 江藤幹, 田中喜代次. 減量教室の講義回数を自由選択した時の効果 体重減少, 脱落者数, 1年後の体重維持に着目して. *日本公衛誌*, 60(6), 346-355 (2013).

経済産業省. 特定サービス産業動態統計調査の結果. <http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/tokusabido/result/pdf/hv201707kj.pdf> (2018年3月14日アクセス)

警察庁交通局運転免許課. 平成28年度版 運転免許統計. <https://www.npa.go.jp/toukei/menkyo/index.html> (2018年3月14日アクセス)

Kiernan, M., Moore, S. D., Schoffman, D. E., Lee, K., King, A. C., Taylor, C. B., Kiernan, N. E., Perri, M. G. Social support for healthy behaviors: scale psychometrics and prediction of weight loss among women in a behavioral program. *Obesity (Silver Spring)*, 20(4), 756-764 (2012).

公益財団法人健康・体力づくり事業財団. 健康運動指導士養成講習会テキスト (下巻). 東京: 南江堂, pp.611-618 (2015).

厚生労働省. 標準的な健診・保健指導プログラム. [http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryou/kenkou/seikatsu/dl/hoken-program1.pdf](http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/seikatsu/dl/hoken-program1.pdf) (2018年3月14日アクセス)

厚生労働省. 少子高齢者会等調査検討事業報告書 (健康意識調査編). [http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu\\_Shakaihoshoutantou/002.pdf](http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-12601000-Seisakutoukatsukan-Sanjikanshitsu_Shakaihoshoutantou/002.pdf) (2018年3月14日アクセス)

厚生労働省. 平成 28 年 国民健康・栄養調査の結果の概要. [http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka/kekagaiyou\\_7.pdf](http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka/kekagaiyou_7.pdf) (2018 年 3 月 14 日アクセス)

厚生労働省. 平成 28 年 国民生活基礎調査の概況. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/index.html> (2018 年 3 月 14 日アクセス)

久保田晁生, 永田順子, 杉山真澄. ソーシャルサポートを強化したグループ参加による減量プログラムの有効性. *日本公衛誌*, 55(5), 327-340 (2008).

桑野将司, 塚井誠人. 外出活動の時間的集約性を考慮した部門別エネルギー消費原単位に関する分析. *社会技術研究論文集*, 12, 23-33 (2015).

Lemstra, M., Bird, Y., Nwankwo, C., Rogers, M., Moraros, J. Weight loss intervention adherence and factors promoting adherence: a meta-analysis. *Patient Prefer Adherence*, 10, 1547-1559 (2016).

Matsuo, T., Kim, M. K., Murotake, Y., Numao, S., Kim, M. J., Ohkubo, H., Tanaka, K. Indirect lifestyle intervention through wives improves metabolic syndrome components in men. *Int J Obes (Lond)*, 34(1), 136-145 (2010).

May, C. N., Waring, M. E., Rodrigues, S., Oleski, J. L., Olendzki, E., Evans, M., Carey, J., Pagoto, S. L. Weight loss support seeking on twitter: the impact of weight on follow back rates and interactions. *Transl Behav Med*, 7(1), 84-91 (2017).

メタボリックシンドローム診断基準委員会. メタボリックシンドロームの定義と診断基準. *日本内科学会誌*, 94(4), 794-809 (2005).

内閣府. 男女共同参画社会に関する世論調査. <http://survey.gov-online.go.jp/h19/h19-danjyo/index.html> (2018 年 3 月 14 日アクセス)

Nakata, Y., Okada, M., Hashimoto, K., Harada, Y., Sone, H., Tanaka, K. Comparison of

education-only versus group-based intervention in promoting weight loss: a randomised controlled trial. *Obes Facts*, 4(3), 222-228 (2011).

中田由夫. 肥満に関する介入研究の現状と体重管理における運動の役割. *運動疫学研究*, 13(2), 119-124 (2011).

日本肥満学会. 肥満症診療ガイドライン. 東京: ライフサイエンス出版株式会社, pp.4-56 (2016).

大須賀洋祐, 鄭松伊, 金泰浩, 大久保善郎, 金ウンビ, 田中喜代次. 高齢夫婦向けの運動教室が運動アドヒアランスと体力に及ぼす効果. *体力科学*, 64(4), 407-418 (2015).

Pagoto, S., Schneider, K. L., Evans, M., Waring, M. E., Appelhans, B., Busch, A. M., Whited, M. C., Thind, H., Ziedonis, M. Tweeting it off: characteristics of adults who tweet about a weight loss attempt. *J Am Med Inform Assoc*, 21(6), 1032-1037 (2014).

Pagoto, S. L., Waring, M. E., Schneider, K. L., Oleski, J. L., Olendzki, E., Hayes, R. B., Appelhans, B. M., Whited, M. C., Busch, A. M., Lemon, S. C. Twitter-Delivered Behavioral Weight-Loss Interventions: A Pilot Series. *JMIR Res Protoc*, 4(4), e123. (2015).

Pasanisi, F., Contaldo, F., de Simone, G., Mancini, M. Benefits of sustained moderate weight loss in obesity. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 11(6), 401-406 (2001).

Pechmann, C., Pan, L., Delucchi, K., Lakon, C. M., Prochaska, J. J. Development of a Twitter-based intervention for smoking cessation that encourages high-quality social media interactions via automessages. *J Med Internet Res*, 17(2), e50 (2015).

Peterson, M. D., Sen, A., Gordon, P. M. Influence of resistance exercise on lean body mass in aging adults: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc*, 43(2), 249-258 (2011).

Renjilian, D. A., Perri, M. G., Nezu, A. M., McKelvey, W. F., Shermer, R. L., Anton, S. D. Individual versus group therapy for obesity: effects of matching participants to their treatment

preferences. *J Consult Clin Psychol*, 69(4), 717-721 (2001).

Ross, R., Janssen, I. Physical activity, total and regional obesity: dose-response considerations. *Med Sci Sports Exerc*, 33(6 Suppl), S521-527; discussion S528-529 (2001).

笹井浩行, 片山靖富, 沼尾成晴, 中田由夫, 田中喜代次. 中年肥満男性における運動実践が内臓脂肪に及ぼす影響: 食事改善との比較. *体力科学*, 57, 89-100 (2008).

Sako, A., Yasunaga, H., Matsui, H., Fushimi, K., Hamasaki, H., Katsuyama, H., Tsujimoto, T., Goto, A., Yanai, H. Hospitalization for Hypoglycemia in Japanese Diabetic Patients: A Retrospective Study Using a National Inpatient Database, 2008-2012. *Med (Baltimore)*, 94(25), e1029 (2015).

Schierberl Scherr, A. E., McClure Brenchley, K. J., Gorin, A. A. Examining a ripple effect: do spouses' behavior changes predict each other's weight loss? *J Obes*, 2013, 297268 (2013).

Seabrook, E. M., Kern, M. L., Rickard, N. S. Social Networking Sites, Depression, and Anxiety: A Systematic Review. *JMIR Ment Health*, 3(4), e50 (2016).

Sepah, S. C., Jiang, L., Peters, A. L. Long-term outcomes of a Web-based diabetes prevention program: 2-year results of a single-arm longitudinal study. *JMIR*, 17(4), e92 (2015).

Shibata, A., Oka, K., Harada, K., Nakamura, Y., Muraoka, I. Psychological, social, and environmental factors to meeting physical activity recommendations among Japanese adults. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 6, 60 (2009).

総務省. 平成 25 年 住宅・土地統計調査. <http://www.stat.go.jp/data/jyutaku/2013/pdf/kgiy00.pdf> (2018 年 3 月 14 日アクセス)

総務省. 平成 26 年 情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書. [http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000357570.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000357570.pdf) (2018 年 3 月 14 日アクセス)

総務省. 平成 28 年 通信利用動向調査の結果. [http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/170608\\_1.pdf](http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/170608_1.pdf) (2018 年 3 月 14 日アクセス)

総務省. 平成 29 年度 情報通信白書. <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/pdf/29honpen.pdf> (2018 年 3 月 14 日アクセス)

Stevens, J., Truesdale, K. P., McClain, J. E., Cai, J.. The definition of weight maintenance. *Int J Obes (Lond)*, 30(3), 391-399 (2006)

住信 SBI ネット銀行. ダイエットに関する意識調査. [https://contents.netbk.co.jp/pc/pdf/enq\\_111116.pdf](https://contents.netbk.co.jp/pc/pdf/enq_111116.pdf) (2018 年 3 月 14 日アクセス)

高橋和子, 工藤啓, 山田嘉明, 邵力, 石川仁, 深尾明. 生活習慣病予防における健康行動とソーシャルサポートの関連. *日本公衛誌*, 55(8), 491-502 (2008).

田中喜代次. 健康支援の本質を探る. *高齢者ケアリング学*, 8(1), 35-45 (2017).

田中喜代次, 大藏倫博. プロの知識・プロの技術シリーズ 2 スマートダイエット<改訂版>. 東京: *健康体力づくり事業財団*, pp.14-36 (2012).

Trapp, G. S., Hickling, S., Christian, H. E., Bull, F., Timperio, A. F., Boruff, B., Shrestha, D., Giles-Corti, B. Individual, Social, and Environmental Correlates of Healthy and Unhealthy Eating. *Health Educ Behav*, 42(6), 759-768 (2015).

Tsujimoto, T., Sairenchi, T., Iso, H., Irie, F., Yamagishi, K., Tanaka, K., Muto, T., Ota, H. Impact of obesity on incident hypertension independent of weight gain among nonhypertensive Japanese: the Ibaraki Prefectural Health Study (IPHS). *J Hypertens*, 30(6), 1122-1128 (2012).

堤明純, 萱場一則, 石川鎮清, 苅尾七臣, 松尾仁司, 詫摩衆三. Jichi Medical School ソーシャルサポートスケール (JMS-SSS) 改訂と妥当性・信頼性の検討. *日本公衛誌*, 47(10), 866-878 (2000).

- Turner-McGrievy, G. M., Tate, D. F. Weight loss social support in 140 characters or less: use of an online social network in a remotely delivered weight loss intervention. *Transl Behav Med*, 3(3), 287-294 (2013).
- Verheijden, M. W., Bakx, J. C., van Weel, C., Koelen, M. A., van Staveren, W. A. Role of social support in lifestyle-focused weight management interventions. *Eur J Clin Nutr*, 59 Suppl 1, S179-186 (2005).
- Wang, M. L., Pbert, L., Lemon, S. C. Influence of family, friend and coworker social support and social undermining on weight gain prevention among adults. *Obesity (Silver Spring)*, 22(9), 1973-1980 (2014).
- Way, K. L., Hackett, D. A., Baker, M. K., Johnson, N. A. The Effect of Regular Exercise on Insulin Sensitivity in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diabetes Metab J*, 40(4), 253-271 (2016).
- Webb, T. L., Joseph, J., Yardley, L., Michie, S. Using the internet to promote health behavior change: a systematic review and meta-analysis of the impact of theoretical basis, use of behavior change techniques, and mode of delivery on efficacy. *JMIR*, 12(1), e4 (2010).
- Weiss, E. C., Galuska, D. A., Kettel Khan, L., Gillespie, C., Serdula, M. K. Weight regain in U.S. adults who experienced substantial weight loss, 1999-2002. *Am J Prev Med*, 33(1), 34-40 (2007).
- Williams, G., Hamm, M. P., Shulhan, J., Vandermeer, B., Hartling, L. Social media interventions for diet and exercise behaviours: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open*, 4(2), e003926 (2014).
- Wing, R. R., Jeffery, R. W. Benefits of recruiting participants with friends and increasing social support for weight loss and maintenance. *J Consult Clin Psychol*, 67(1), 132-138 (1999).
- 山口節子. 減量した肥満女性におけるリバウンドの原因と電話・ニューズレターによる介入効

果. 栄養学雑誌, 65(1), 21-28 (2007).

Yang, Y. C., Boen, C., Gerken, K., Li, T., Schorpp, K., Harris, K. M. Social relationships and physiological determinants of longevity across the human life span. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 113(3), 578-583 (2016).

吉村英一, 難波秀行, 松田拓朗, 北村実穂子. 集団型指導と個別型指導による減量支援の効果の比較. *健康支援*, 15(2), 1-6 (2013).

Yu, Y. H., Vasselli, J. R., Zhang, Y., Mechanick, J. I., Korner, J., Peterli, R. Metabolic vs. hedonic obesity: a conceptual distinction and its clinical implications. *Obes Rev*, 16(3), 234-247 (2015).

## Appendices

### 減量支援プログラムに対するニーズ調査項目とその選択肢

調査項目	質問文	回答法	選択肢
1 減量方法	どのようなダイエットプログラム（ダイエット教室や講義・指導）を希望しますか、最も希望する方法1つをお選びください、その他を選択した場合、その内容を記述してください。	単一回答	食事指導、運動指導、運動指導と食事指導の併用、その他
2 指導形態	ダイエットプログラム（ダイエット教室や講義・指導）における講義・指導形態について、最も希望するもの1つをお選びください、その他を選択した場合、その内容を記述してください。	単一回答	対面式の個人指導、対面式の集団指導、対面式の個人指導と集団指導の併用、非対面式、その他
3 指導頻度	ダイエットプログラム（ダイエット教室や講義・指導）における講義・指導の回数・頻度は、何回くらいを希望しますか、最も希望するもの1つをお選びください、その他を選択した場合、その内容を記述してください。	単一回答	週7回以上、週6回、週5回、週4回、週3回、週2回、週1回、月2回、月1回、月1回未満、その他
4 1回あたりの指導時間	ダイエットプログラム（ダイエット教室や講義・指導）における1回の講義・指導は、どのくらいの時間を希望しますか、最も希望するもの1つをお選びください。	単一回答	30分、60分、90分、120分、それ以上
5 指導期間	ダイエットプログラム（ダイエット教室や講義・指導）の開催期間は、何週間くらいを希望しますか、最も希望するもの1つをお選びください。	単一回答	1週間、2週間、3週間、4週間、8週間、12週間、16週間、20週間、24週間、それ以上
6 指導がおこなわれる時間帯や曜日	ダイエットプログラム（ダイエット教室や講義・指導）において、講義・指導が開催される時間帯・曜日は、いつごろを希望しますか、最も希望するもの1つをお選びください、その他を選択した場合、その内容を記述してください。	単一回答	平日・午前（～12時）、平日・午後（1～3時）、平日・午後（3～6時）、平日・夜（6～9時）、土日祝・午前（～12時）、土日祝・午後（1～3時）、土日祝・午後（3～6時）、土日祝・夜（6～9時）、その他、いつでも良い
7 プログラム（教室）にかいけられる参加費の価格感	前問までに回答されたあなたの希望通りのダイエットプログラム（ダイエット教室や講義・指導）が開催された場合の、教室の参加費についてお聞きします。下記文章をご覧ください、あなたが感じる価格をお知らせください。 ※講義・指導1回の金額ではなく、教室全体での金額をお答えください。	—	—
	高いと感じる価格	1円単位で記述回答	—
	安いと感じる価格		
	これ以上高いと高すぎて参加したくないと感じる価格		
これ以上安いと安すぎて参加したくないと感じる価格			
8 プログラム（教室）の提供を希望する団体や組織	あなたの希望通りのダイエットプログラム（ダイエット教室や講義・指導）が開催されるにあたって、どのような組織・団体が主催していれば参加したいですか、最も希望するところ1つをお選びください、その他を選択した場合、団体名等を記述してください。	単一回答	市町村自治体、病院、大学・研究機関、スポーツ・フィットネスクラブ/インストラクター、その他
9 プログラム（教室）の開催会場までの許容できるアクセス時間	前問までで回答した希望通りのダイエットプログラム（ダイエット教室や講義・指導）が開かれる会場までのアクセスについて、お聞きします。許容できるアクセス時間について、それぞれのアクセス方法から教えてください。 【主に、徒歩の場合なら、】	単一回答	この方法では行きたくない、5分、10分、20分、30分、60分、それ以上
	前問までで回答した希望通りのダイエットプログラム（ダイエット教室や講義・指導）が開かれる会場までのアクセスについて、お聞きします。許容できるアクセス時間について、それぞれのアクセス方法から教えてください。 【主に、自家用車を使用する場合なら、】	単一回答	この方法では行きたくない、5分、10分、20分、30分、60分、それ以上
	前問までで回答した希望通りのダイエットプログラム（ダイエット教室や講義・指導）が開かれる会場までのアクセスについて、お聞きします。許容できるアクセス時間について、それぞれのアクセス方法から教えてください。 【主に、公共交通機関（バス、電車など）を使用する場合なら、】	単一回答	この方法では行きたくない、5分、10分、20分、30分、60分、それ以上
10 運動種目	あなたの希望通りのダイエットプログラム（ダイエット教室や講義・指導）で行なわれる運動種目として、どのような運動種目を希望しますか、最も希望するもの1つをお選びください、その他を選択した場合、その種目を記述してください。	単一回答	ウォーキング、ジョギング、自転車・サイクリング、サッカーやバスケットボール、テニスなどのチームスポーツまたは対人スポーツ、水泳・水中運動、ダンス・エアロビクス、筋力トレーニング、ヨガ・ストレッチ、太極拳、その他

減量教室に対するニーズ調査結果（性および肥満者・非肥満者別）

	n(%)	男性 285(27.7)		P値	女性 745(72.3)		P値
		肥満者	非肥満者		肥満者	非肥満者	
減量方法	運動指導	21(16.4)	51(32.5)	< 0.01	21(18.1)	153(24.3)	0.399
n(%)	食事指導	31(24.2)	21(13.4)		15(12.9)	71(11.3)	
	運動指導と食事指導の併用	74(57.8)	85(54.1)		78(67.2)	400(63.6)	
	その他	2(1.6)	0(0.0)		2(1.7)	5(0.8)	
指導形態	対面式・個人	42(32.8)	51(32.5)	0.449	44(37.9)	224(35.6)	0.062
n(%)	対面式・集団	16(12.5)	30(19.1)		12(10.3)	123(19.6)	
	対面式・個人と集団の併用	32(25.0)	32(20.4)		28(24.1)	158(25.1)	
	非対面式	38(29.7)	44(28.0)		32(27.6)	120(19.1)	
指導頻度	月2回	22(17.2)	20(12.7)	0.282	20(17.2)	96(15.3)	0.455
n(%)	週1回	4(3.1)	50(31.8)		39(33.6)	227(36.1)	
	週2回	25(19.5)	39(24.8)		26(22.4)	173(27.5)	
指導期間	4週間または8週間	49(38.3)	66(42.0)	0.156	32(27.6)	263(41.8)	< 0.01
n(%)	12週間	33(25.8)	44(28.0)		43(37.1)	245(39.0)	
	24週間	27(21.1)	22(14.0)		24(20.7)	70(11.1)	
1回あたりの指導時間	30分	31(24.2)	39(24.8)	0.517	34(29.3)	122(19.4)	0.017
n(%)	60分	68(53.1)	86(54.8)		57(49.1)	369(58.7)	
	90分	20(15.6)	27(17.2)		16(13.8)	113(18.0)	
プログラム参加費 の価格感	上限価格	¥18,000	¥15,000	—	¥20,000	¥15,000	—
	妥協価格	¥10,000	¥10,000		¥10,000	¥8,000	
	理想価格	¥8,000	¥7,000		¥10,000	¥6,250	
	下限価格	¥3,000	¥3,000		¥5,000	¥3,000	
運動種目	ダンス・エアロビクス	5(3.9)	2(1.3)	0.211	15(12.9)	99(15.7)	0.112
n(%)	ウォーキング	19(14.8)	22(14.0)		12(10.3)	57(9.1)	
	水泳・水中運動	16(12.5)	12(7.6)		17(14.7)	52(8.3)	
	筋力トレーニング	27(21.1)	53(33.8)		16(13.8)	90(14.3)	
	ヨガ・ストレッチ	12(9.4)	15(9.6)		31(26.7)	221(35.1)	

肥満者, BMIが25 kg/m<sup>2</sup>以上の回答者. 非肥満者, BMIが25 kg/m<sup>2</sup>以上の回答者.

## 関連論文

- 1) 若葉京良, 片山靖富, 笹井浩行, 田中喜代次. 日本の成人男女が減量支援プログラムに対して抱くニーズ—インターネット調査の結果を用いた記述的研究—. 肥満研究, 22(3): 195-206, 2016.
- 2) 若葉京良, 辻本健彦, 趙曉光, 王震男, 田中喜代次. 集団型減量教室への参加に伴う社会的支援状況の変化が減量効果に及ぼす影響～教室参加者と援助者の関係性に着目して～. 健康支援, 20(1): 1-8, 2018.