

---

## 最終講義

---

### これが研究だろうかと思いつつここまで来ました

木 村 み さ か\*

京都府立医科大学大学院保健看護研究科保健看護専攻  
京都府立医科大学医学部看護学科  
京都学園大学バイオ環境学部

### I Have Come to This Point, Wondering if This is Research

Misaka Kimura

*Graduate School of Nursing and Health Care Science,  
Master of Nursing for Health Care Science, Kyoto Prefectural University of Medicine  
Department of Nursing, Kyoto Prefectural University of Medicine  
Faculty of Bioenvironmental Science, Kyoto Gakuen University*

### 抄 録

「これが研究だろうか」と思いつつ約40年、私は、2013年3月に京都府立医科大学で定年を迎えた。大学人としてとりあえず自分らしい仕事ができているのは、たまたま周りの“ヒト”に恵まれたから、多くの方々の有形・無形の支えがあったからこそと感ずる日々である。本稿では、これまでの自分に区切りをつけ、新しいスタートラインに立つために、私の研究を支えて下さった方との出会いと、そこでの仕事を振り返ってみた。

キーワード：出会い、研究人生の区切り、今後の高齢者の体力研究。

### Abstract

I have always wondered, "Is this research?" for about 40 years until I reached my retirement age in March 2013 at Kyoto Prefectural University of Medicine. I honestly feel that I have managed to pursue my career as a university faculty member because of the help and support, both moral and physical, by people around me. In this article, I looked back on my encounters with people who have kindly supported my research and the works I have done with them to punctuate my research life and stand at the starting line for a new race.

**Key Words:** Encounters, A punctuation mark on my research life, Prospects of research on fitness of elderly people.

---

平成25年5月8日受付

\*連絡先 木村みさか 〒621-8555 京都府亀岡市曾我部町南条大谷1-1  
misaka@kyotogakuen.ac.jp

## はじめに

「これが研究だろうかと思ひながらここまできました」は、私がずっと感じ続けてきたもの。1月末、日程とタイトルの提出を求められた時、とりあえず緩めのタイトルで誤魔化した。しかし、最終講義の日程(2月14日)が近づくのに、具体的内容は一向に浮かばない。「大学人としてとりあえず自分らしい仕事ができているのは、たまたま周りの“ヒト”に恵まれたから」、実はこれも私が日頃感じているもの。「教育も研究も原点はヒト」、この思いを何とかプレゼンしたい。ここにたどり着くのに一週間かかった。

それからの作業は楽しかった。いつか片付けようと思ひながら、おそらく15年間、いや20年間になるかもしれない、開けた形跡のないほこりだらけの箱から古い写真を探し出した。本棚に立てかけたままになっていた恩師の定年退職記念誌(これもほこりをかぶっていた)に目を通した。以前、連載を行った京都新聞の掲載日の新聞や、研究内容などを紹介する新聞や雑誌も見つかった。どれもこれも私にとっては宝物。掲載された新聞や雑誌を広げると、自ら執筆した記事や記者に取り上げられた内容以上に、その日、その時のニュースや出来事のタイトルに目を奪われ思はず読んでいた。あつという間に流れる不思議な時間であった。

最終講義をこのような形で原稿にするのは誠に気が汚けるが、これもこれまでの自分に区切りをつけ、新しいスタートラインに立つための作業と考えまとめてみた。

### 信州大学教育学部

#### 昭和42年～46年(1987～1971)

私の故郷は八ヶ岳高原である。昭和42年、私は信州大学教育学部に入学した。

当時の信州大学は6学部あって、松本市に文学部と医学部、長野市に工学部と教育学部、伊那市に農学部、上田市に繊維学部と県下に分散していた。しかし、入学した1年間(医学部は2年間)は、全員が松本の教養部に所属し、必要単位を取得した者のみ各学部に進級した。

教養部は今も全学教育機構として残っている。本学は現在、医学科・看護学科の学科間を含め、京都府立大学、京都工芸繊維大学との教養教育共同化を推進しているが、信州大学ではずっと以前より教養教育共同化が行われていたことになる。

初めて実家を離れ、一軒家を農学部の女子学生と借りて学生生活をスタートさせた。共同で自炊をし、お金のない時は、私の実家から送られてきたお米と味噌、ジャガイモがどれほど頼りになったことか。

### 吉岡利治先生との出会い

翌年、長野の教育学部に進級した。ここで吉岡利治先生にお会いしなかったらおそらく今の私はなかったと思う。先生は平成7年(1995)1月13日に病のため他界された。告別式は1月17日、私は送辞を述べることになっていた。当日、朝一番の新幹線に乗って長野に向かう予定で、自宅を出ようとしたその瞬間、大きな揺れがきた。阪神・淡路大震災である。記録によると地震の発生は午前5時46分。裏口ドアノブにつかまったまま揺れの収まるのを待つ間、冷蔵庫が今にも倒れそうな勢いで揺れていた。結局、送辞はFAXで送って後輩に代読してもらった。

吉岡利治先生の出身は京都。京都師範学校本科卒業後、京都学芸大学(現：京都教育大学)に編入学され、定時制高校に勤務なさりながら京都府立医科大学(生理学：吉村壽人教授)で医学博士の学位を取得された。先生の学位記は新制大学になっての論博(乙号)第1号である。信州大学への赴任は、私が入学した昭和42年(1967年)の10月であった。最初に受けた吉岡先生の運動生理学の講義は実に衝撃的であった。早速研究室を訪ねた。ここには、実験器具や装置は何もないが、と先生は研究への熱い思いを語られた。そして、私は、その時から、先輩の卒論を手伝いながら吉岡先生に研究の手ほどきを受けたのである。関わったテーマは、1)持久走のエネルギー供給、2)豪雪地帯児童の発育と栄養摂取、3) Diving reflex、研究手法は

実験および調査, 対象は human と rat, など, 今思えば最初から贅沢な経験をさせて頂いた。なお, 実験器具は, 主婦であった奥様がパトロンとなって, 少しずつ揃えられたと, 後に伺った。

1) 持久走のエネルギー供給では, 大学陸上部の長距離選手(鍛錬群)と一般学生(非鍛錬群)に持久走(5 km, 選手のみ 20 km)を行い, その間の血糖と遊離脂肪酸(NEFA)を比較した。図1はその結果である。血糖はランニングによって上昇し, 鍛錬者は10~15 km, 非鍛錬者は2 km を過ぎると著しく低下するが, NEFA は両群ともにランニングにより上昇する。これらより, トレーニングは肝グリコーゲン貯蔵を増加させること, およびランニング初期のNEFA 上昇は体に起こる低血糖への備えであり, 低血糖以後はエネルギー源となることを推論した。ちなみに私は卒論で, Rat に, 1 週間, 2 週間, 3 週間の各期間でトレッドミル運動を負荷し, 運動群は非運

動群に比べ, ①体重が少なく, この差は脂肪の付着である, ②肝臓グリコーゲン量が多く, これはトレーニング期間が長いほど多いことを証明した<sup>1)</sup>。

2) 豪雪地帯児童の発育と栄養摂取では, 夏と冬にわが国有数の豪雪地帯である信越境(中越地震の震源地はこのごく近く)に出かけ, 児童の家に泊まり込んで食事調査を行った。そこは, 夏でもバスから降りて1時間以上歩かねば入れない, 八ヶ岳山麓で育った私でも未知の“山の中”であった。冬, かんじきを履いて汗だくで雪をラッセルしたことを今も鮮明に思い出す。調査の結果, 豪雪地帯児童は長野市や中野市の児童に比べ, 身長・体重が少なく, 特に冬になるとタンパク質やビタミン類の摂取状況が悪いことが明らかになった<sup>2)3)</sup>。

3) Diving reflex とは, 海に生息するほ乳類や海女に見られる生理反応で, 水に顔をつけると徐脈が起こり, 徐脈の程度は水温が低い程

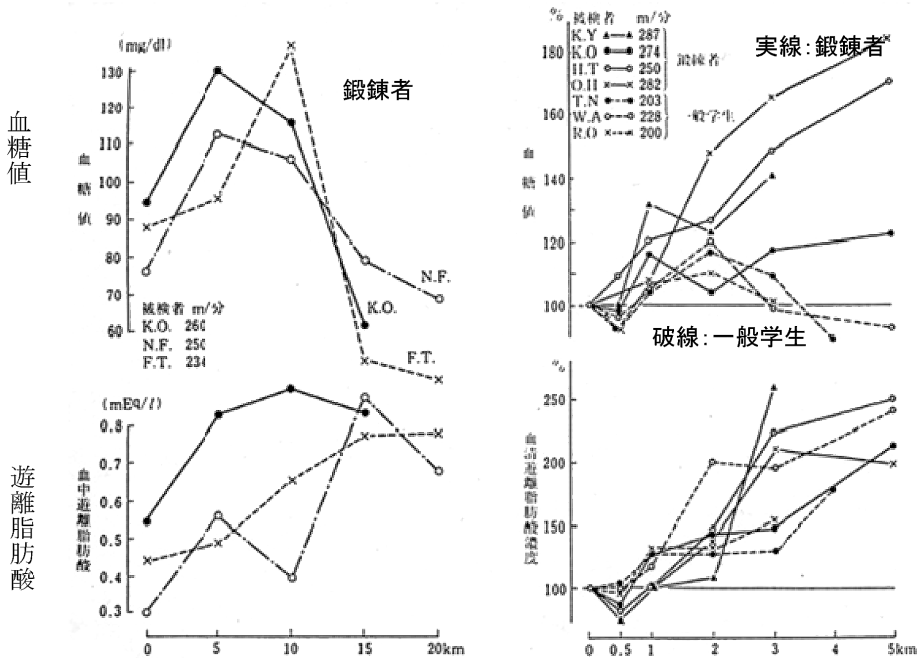


図1 持久走のエネルギー供給 (吉岡ら 1981)<sup>1)</sup>

大きいとするもの。実験装置は心電計と洗面器、温度計のみ。洗面器に水をはり、よく訓練された水泳選手や寒い所でトレーニングするスキー選手を捕まえては Diving reflex を測った。スキー部が合宿をしていた志賀高原にまで出かけて実験したこともあった。その結果、水泳選手もスキー選手も Diving reflex での徐脈は一般学生に比べ大きかった。

**京都教育大学教育専攻科  
昭和 46~47 年 (1971~1972)  
山岡誠一先生との出会い**

私は、信州大学卒業後、吉岡先生の勧めもあって京都教育大学教育専攻科保健体育専攻に進学した。ここでお会いしたのが山岡誠一先生である。山岡先生は吉岡先生の恩師で、実は、わが国の体育学分野で最初に医学博士の学位(生理学：吉村壽人教授)を授与された方である。先生は、週1回のゼミを休むと、それから一週間は絶対に話しをしてくれなかった。私と云えば、1年間のつもりで出てきた京都にその後も居座り、今に至っている。

山岡先生には先生が他界される直前まで、資金面も含めて研究支援・指導を受けた。先生と一緒に行った主な研究テーマは、1) 運動・栄養・発育、2) トレーニング(運動)処方、3) 血

清脂質と運動である。

1) 運動・栄養・発育については、既に発育期 Rat を用いた実験でいくつかの成果が報告されていた(これらについてはレビューとして<sup>4)</sup>まとめたものがあるので参照されたい)。これまでの主な成果としては、運動群は安静群に比べ、①体重増加は抑制される(図2)、②骨の長育(長さ)は抑制されるが、幅育(重量)は促進する(図3)。③食事制限すると、自由食群に比べ体重や骨重量、内臓重量、筋量が減少し、特に運動群でその傾向が顕著となる(図4)。④運動強度を変えると、体重増加は安静群に比べ急走群で著しく劣るが、緩走群では安静群と同様で、かつ体脂肪量が少ない

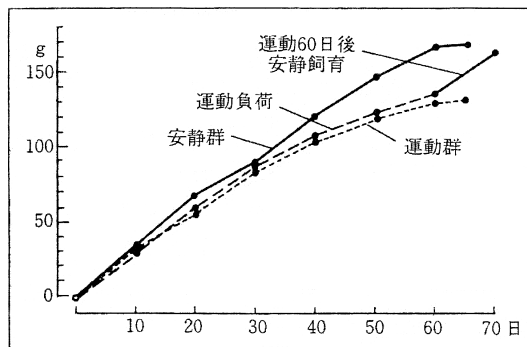


図2 身体運動の負荷と体重の増加 (Rat)  
(山岡ら 1964, 木村 1992 参照)<sup>4)</sup>

	長さ (mm)	太さ (mm)	重さ (10mg)
実測値の差 (運動群-安静群)	~ -0.1	* * *	**
同上の差の比率 (差/平均 × 100)	~ -10	~ 10	~ 20
測定部位	上尺腕、腰大、胫骨、腿骨、脊椎骨	横前後径、横前後径、上下頭部、大径、上腕骨、上腕骨、上腕骨	上尺腕、肩大、下腕、甲腿、腿骨、脊椎骨

図3 身体運動の負荷と骨格の発達  
(山岡ら 1964, 木村 1992 参照)<sup>4)</sup>



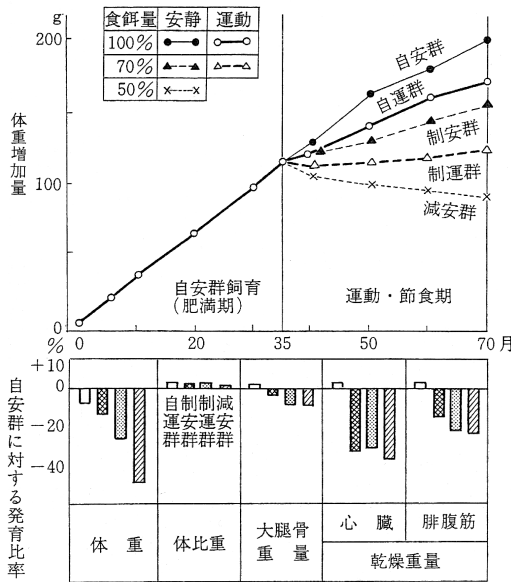


図4 肥満Ratに対する運動・節食の影響 (山岡ら1964, 木村1992参照)<sup>4)</sup>

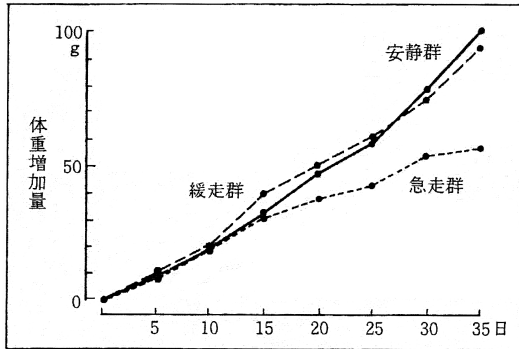


図5 身体運動の負荷強度と体重の増加 (Rat) (山岡ら1964, 木村1992参照)<sup>4)</sup>

等である(図5)。一方、世界の国々の国民一人当たりのタンパク質摂取量と子どもの体格には深い関連があることを長嶺らが報告していた(図6)。

このような中で、私は、「食質・運動時間と発育」を専攻科の研究テーマに選んだ。高糖食(昭和30年代の和食)と高蛋白・高脂食(アメリカ食)の2つの食事群を、さらに6つの運動群(安静飼育, 1日1時間, 2時間, 3時間, 4時間, 5時間)に分け、各群10匹、

計120匹を、40日間飼育し、その間の個体の体重、食事摂取量を毎日記録し、餌も自分で調合した。下宿で横になれたのは1日2~3時間。このような生活はこれ以前にも以後にもない。ハードだった。得られた主な結果は、①アメリカ食での安静は体重が増えるが脂肪が著しく多く、和食での運動はアメリカ食運動に比べて発育が阻害される(図7)。②運動量との関係では、和食の場合、運動時間が3時間を越えると、血液比重や血清蛋白濃度が低下し、赤血球数が減少するなどの貧血傾向が顕著で、骨重量や筋肉量が減少するが、アメリカ食にはこのような傾向は全く認められず、大腿四頭筋におけるミオグロビン含量は運動時間の延びに従って増加する(図8)であった。ただし、腓腹筋におけるグリコーゲン含量は和食で運動時間が長いほど増加していた。日本人がマラソンに強い、その理由の一つが和食にある、を感じる事ができた(京都教育大学紀要46:35-46, 1975)<sup>5)</sup>。

2) 運動処方での最初の研究は、「女子学生に対する5分間トレーニングの効果」(体育科学1:91-97, 1973)<sup>6)</sup>であった。運動部に入っていない女子学生を対象に、週3回、12週間にわたって5分間走を行い、酸素摂取量を指標に効果検証を行った。5分間走を行うことにより通常生活も活発になり酸素摂取量は2割改善していた。私も対象者と一緒に走ることが多かった。

3) なお、血清脂質と運動は、専攻科修了後、健康づくりの運動処方の延長で行った研究で、私の博士論文<sup>7)</sup>のテーマともなった。

### 堀川高等学校(定時制) 和47年~55年(1972~1980)

私は京都教育大学専攻科終了後、京都市立堀川高等学校(定時制)に就職した。4月、生まれて初めての給料を頂き、両親には「やっと一人前になりました」と感謝の葉書を書いた。山岡先生には先生の好物である羊羹を老舗の和菓子屋さんで買い求め、近況報告に伺った。先生の「昼間は空いているね」のひと言で、また私

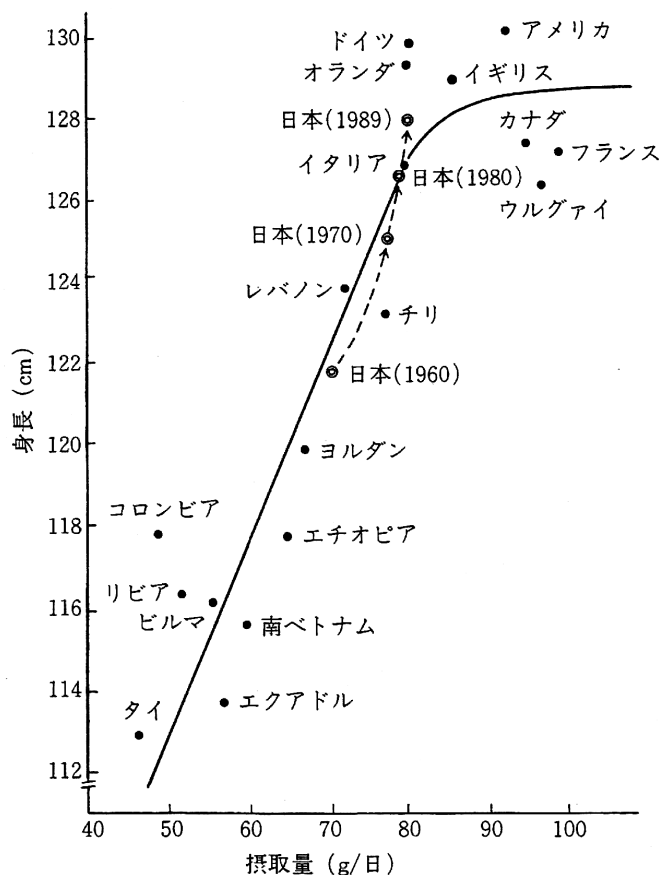


図6 タンパク質の摂取水準と身長(8歳, 男児)  
(長嶺 1971 に筆者加筆, 木村 1992 参照)<sup>4)</sup>

の研究生生活が始まった。専攻科時代の研究において、高糖食(和食)に比べ、高蛋白・高脂肪食(アメリカ食)は、安静では肥満を助長するが、運動すると、運動量が多くなった場合でも骨重量や筋量を維持して発育に好影響を与えることを明らかにしていた。次のテーマは、高蛋・高脂の影響は、蛋白質なのか、脂肪なのかをRatで検証することであった。その結果、安静群の肥満には脂肪食の影響が大きく、運動群の骨や筋肉の重量が増えるのは蛋白食の影響が大きいことが分かった(体力科学 31: 103-111, 1982)<sup>8)</sup>。

### 京都府府立医科大学衛生学教室 昭和50年～62年(1975～1987) 永田久紀先生との出会い

昭和50年、私は山岡先生の勧めで、定時制に勤務しながら「京都府府立医科大学衛生学教室」(永田久紀先生)の研究生となった。そして、昭和56年からは京都府立医大の助手として、永田久紀先生が退官された次の年(昭和62年)まで衛生学教室でお世話になった。

永田先生は、研究に対しては、こちらからお伺いしない限り決して指示を出されない方だった。ただし、収集したデータや書き始めた論文を持って行くと、その指導は実に丁寧であった。先生には、医学・公衆衛生のための統計学

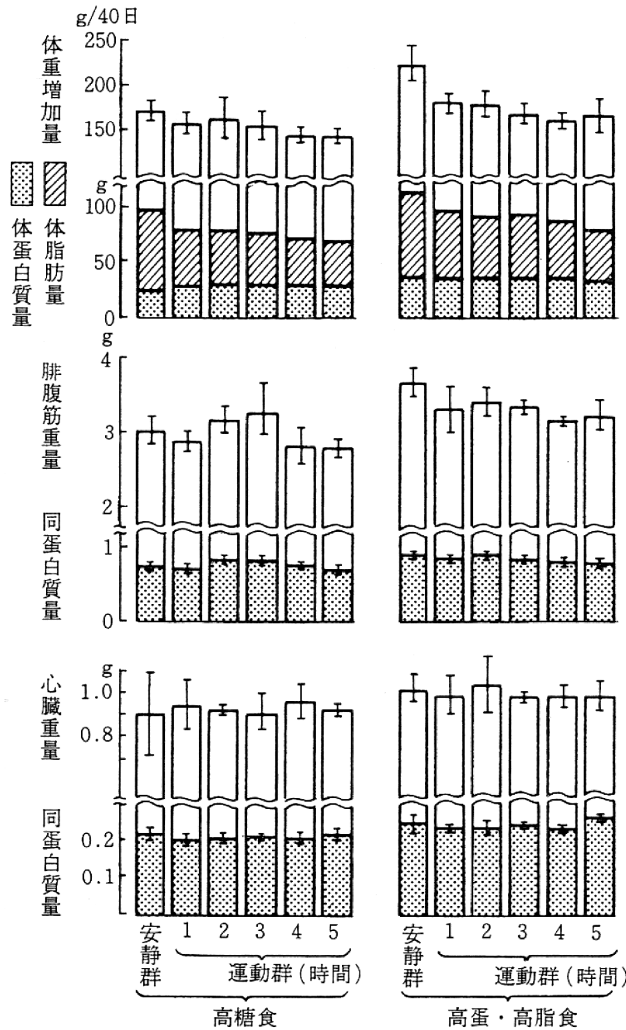


図7 食質、運動時間と発育 (Rat)  
 (有賀・山岡 1975, 木村 1992 参照)<sup>4)</sup>

の手ほどきを受け、京都大学大型計算機センターを使って計算するためのプログラミング(最初は Basic, その後は SPSS や SAS. 私は SPSS 派)を教えて頂いた。特に京大大型計算機センターの使用は、これまでのデータ整理の仕方(ソロバンやタイガー計算機)を画期的に変えるものであった。それでも、データ、プログラムとも全てカードにパンチするもので、計算速度も遅く、手間がかかってトラブルも多かった。電算機にカードを読み込ませたもののなかなか結果が出てこない。やっと出てきた結果を

見ると、プログラムあるいはデータの何処かにミスがあることは確かな事実であるが、そこがわからない。何千枚ものパンチカードのセットを入れたジュラルミンケースの蓋が開いてカードを落とす(こうなるとカードを順序に並べるのにかなりの時間を要す)等々。まともな計算値が出てくるのは1週間後なんていうのはざら。計算機は賢くない、馬鹿だ、と何回思った事か。このような思いは、エクセルや汎用計算ソフトを難なく自由に駆使する今の若い年代の研究者には理解してもらえないだろう。

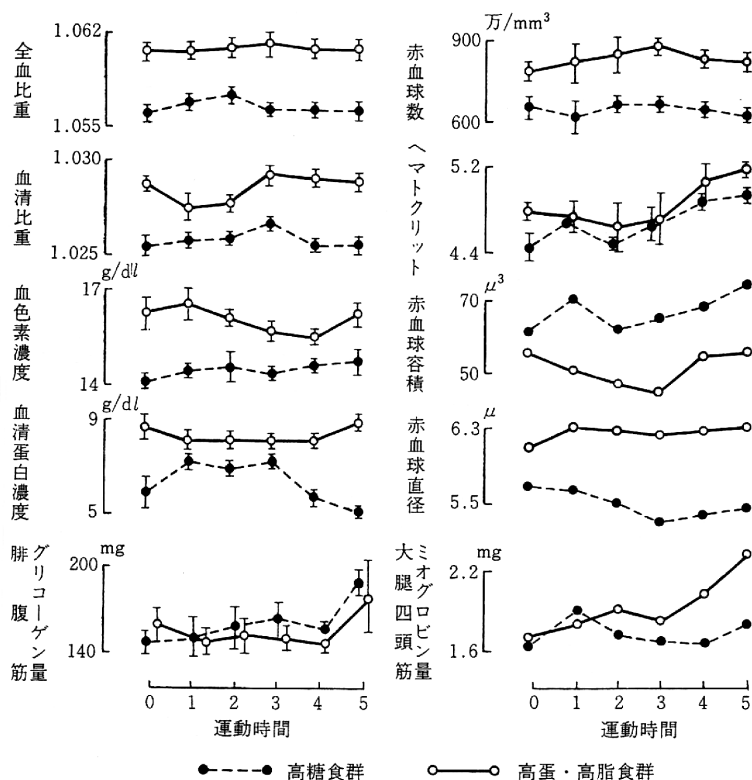


図8 食質、運動時間と血液性状および筋グリコーゲン含量  
(有賀・山岡：1975，木村1992参照)<sup>4)</sup>

このような作業をしながら、私は、「習慣的な身体運動が成人女子の血清脂質に及ぼす影響について」で医学博士の学位を頂いた。第49回日本衛生学会（東京1979）で発表した所、これが京都新聞に取り上げられた。

【“細く・長く”。これが奥さんの健康を守るスポーツのコツ。京都府立医科大学衛生学教室（永田久紀教授）が行った“主婦とスポーツ”の研究で、運動の継続が血清コレステロールや肥満に大きく作用することがわかった。研究に取り組んだのは、同教室の有賀みさか研究員。それに京都教育大学運動生理学教室の山岡誠一教授ら。以上記事の一部】

### 新井多聞先生との出会い (高齢者の体力研究のスタート)

昭和54年、私は京都市中央老人福祉センター

のアルバイトに雇われた。仕事の内容は、「すこやか体操（センター嘱託医の新井多聞先生が企画・制作された”立っいても、寝っいても、座っいてもできる体操”）（図9）の普及のための教室で、体力測定を実施することであった。対象は65歳以上の一般の高齢者というが、当時、このような高齢者の体力について書かれた文献は内外ともに皆無であった。そのため、1年間、教室参加者に実際に体力測定を行いながら、試行錯誤の末、6項目の高齢者向け体力診断バッテリーテストを開発した（図10）<sup>9)10)</sup>。これが、私の「高齢者の体力研究」の始まりである。このバッテリーテストについては、その後、新しいテスト項目を開発したり、より安全に実施できるよう方法に修正したりしながら、今日に至っている。

一方、私は、ボランティアとして「すこやか

**だれでも、いつでも、どこでも。**

※このすこやか体操は、元気な人ももちろん、寝たきりの人も是非やして下さい。無理をしないで毎日続ける事が大事です。あせらず少しずつ強くなって行きましょう。

<p><b>一、グーパー</b></p> <p>両手を肩の高さまで上げ、グーパーと手を動かす。これを繰り返す。</p>  <p>ポイント A: 腕のほぐす動作。腕の力は手で開く。息を吐きながら行う。 B: 腕の力を抜いて、肩の力を抜く。 C: 手のひら同士、グーパー、パーと動かせる。</p>	<p><b>二、ノコノコ</b></p> <p>両手を肩の高さまで上げ、ノコノコと手を動かす。これを繰り返す。</p>  <p>ポイント A: 腕のほぐす動作。手を動かす時は力を抜く。 B: 腕の力を抜いて、肩の力を抜く。 C: 手のひら同士、ノコノコと動かせる。</p>	<p><b>三、ウチウチ</b></p> <p>両手を肩の高さまで上げ、ウチウチと手を動かす。これを繰り返す。</p>  <p>ポイント A: 腕のほぐす動作。手を動かす時は力を抜く。 B: 腕の力を抜いて、肩の力を抜く。 C: 手のひら同士、ウチウチと動かせる。</p>	<p><b>四、足踏み</b></p> <p>両足を肩幅より広く開き、足踏みの動作をする。</p>  <p>ポイント A: 足を踏んで、足をしっかりかけおろす。 B: 足の指先はつま先より後ろに置く。 C: 足踏みの動作は、足を踏む時に足裏を動かす。</p>	<p><b>五、膝立ち</b></p> <p>両手を肩の高さまで上げ、膝立ちの動作をする。</p>  <p>ポイント A: アゴが胸につくように大きく開く。 B: 床に手を置いて大きく開く。 C: 足、右足へそを見る。 ※両足ともは充分、ホカホカと暖かい時はあまらない。</p>
<b>お年寄りの健康づくり すこやか体操</b>				
<p><b>六、前ねじり</b></p> <p>両足を肩幅より広く開き、前ねじりの動作をする。</p>  <p>ポイント A: 膝の力を抜いて、腰の力を抜く。 B: 腰の力を抜いて、足の力を抜く。 C: 足の力を抜いて、手の力を抜く。</p>	<p><b>七、腰ねじり</b></p> <p>両足を肩幅より広く開き、腰ねじりの動作をする。</p>  <p>ポイント A: 膝の力を抜いて、腰の力を抜く。 B: 腰の力を抜いて、足の力を抜く。 C: 足の力を抜いて、手の力を抜く。</p>	<p><b>八、腰ねじり</b></p> <p>両足を肩幅より広く開き、腰ねじりの動作をする。</p>  <p>ポイント A: 膝の力を抜いて、腰の力を抜く。 B: 腰の力を抜いて、足の力を抜く。 C: 足の力を抜いて、手の力を抜く。</p>	<p><b>九、ツイステ</b></p> <p>両足を肩幅より広く開き、ツイステの動作をする。</p>  <p>ポイント A: 膝の力を抜いて、腰の力を抜く。 B: 腰の力を抜いて、足の力を抜く。 C: 足の力を抜いて、手の力を抜く。</p>	<p><b>十、深呼吸</b></p> <p>両手を肩の高さまで上げ、深呼吸の動作をする。</p>  <p>ポイント A: 大きく吸って、はく。 B: 大きく吐いて、はく。 C: 息を吐いたとき。</p>

図9 すこやか体操

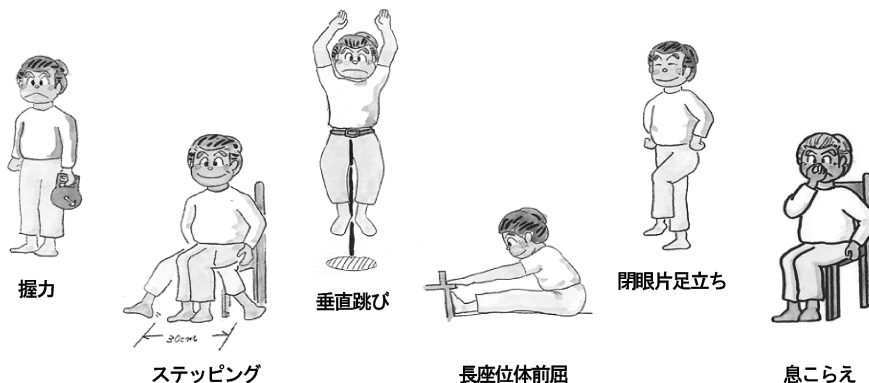


図10 体力診断バッテリーテスト (木村ら 1987, 1989)<sup>9)10)</sup>

体操」の普及にも関わった。この体操の持つ理念「だれでも、いつでも、どこでも」、元気な人はもちろん、寝たきりの人も是非やして下さい。無理をしないで毎日続けることが必要です。あせらず少しずつ強くなって行きましょう」は、今でも高齢者の運動を考えるベースになっている。

森本武利先生との出会い

老人福祉センター等を中心に収集した測定データを、「65歳以上高齢者の体力の特徴」という演題で、第40回日本体力医学会（鳥取：1985）で発表した。当時としては特殊な演題だったのか、発表は最終日最後のセッションであった。



聴衆は少なかったが、発表後、森本武利先生（京都府立医科大学第一生理学教室教授）から「非常におもしろかった」と声をかけて頂いた。森本先生が体力医学学会に参加されたのはこの時が最初であったことを後に知った。

### 京都市下各地での高齢者の体力測定

森本先生との縁で、昭和61年から3年間にわたって実施された京都市下各地（S61年：京北町，S62年：長岡京市・京都市，S63年：宮津市粟田地区）の高齢者の身体機能（体力）調査のメンバーに入れて頂いた。この調査は、京都府医師会の依頼で、京都地域学際研究所（所長：藤田大祐先生）と京都府立医科大学第一生理学教室の共同事業として実施されたものである。夏休み、第一生理学教室のスタッフとキャラバン隊を組んで各地に出かけ測定を行った。京北町と宮津市では旅館に泊まり、夜は美味しい料理とお酒で盛り上がった。スタッフには私のような体育関係者に加え、心臓外科医、整形外科医、内科医、麻酔科医がいて、実に心強かった。高齢者の体力測定では、何よりも安全性が最も優先される。測定中はもとより、参加された高齢者が自宅に戻られるまで、常に緊張の連続で、これは今でも変わることがない。倫理審査をクリアしていても、高齢者を対象にした時は、更に可能な安全性対策ないか、常に自分に問うている。

地域に暮らす一般高齢者の体力測定を始めたこの時代（昭和50年代半ばから昭和60年代初め）の高齢に関する統計値を見ると、平均寿命は、男性はS55年で73.35歳、S60年で74.78歳、女性はS55年で78.76歳、S60年で80.48歳、高齢化率は、S55年で7.9%、S60年で9.1%である。高齢化率が10%にも満たない時代から高齢者の体力に関わることできた幸運を感じる。

### 大阪体育大学

#### 昭和62年～平成5年（1987～1993）

山岡誠一先生は京都教育大学を定年退職後、昭和58年4月に大阪体育大学に赴任された。し

かし、その2年後、病気で倒られたことより、昭和62年、私は先生の後任として大阪体育大学に着任した。担当科目はスポーツ栄養学、運動生理学、衛生学であった。スポーツ栄養学については、講義で使うテキスト「運動と栄養」を、私は病床にある山岡先生と信州大学の吉岡先生をサポートする形で編纂に加えて頂いた。「運動と栄養」（杏林書院）<sup>11)</sup>の初版は昭和62年である。各種スポーツ活動時のエネルギー代謝量を測定した山岡先生の業績、運動性貧血と蛋白摂取量に関する吉岡先生の業績を盛り込んだ、それまでにないスポーツ栄養学の教科書と自負しているが…。

### 金子公宥先生との出会い

大阪体育大学に赴任して間もない頃、学内の研究会で発表する機会を与えられた。私は、高齢者の体力に関する話題を提供した。「おもしろい!」「我々もぜひ高齢者の歩行の動作解析をしたい」と、その場ですぐに反応されたのがバイメカニクスの権威である金子公宥先生であった。話しはトントン拍子で進み、こちらが実施する体力測定会に金子先生のグループ（金子班）が参加する形で共同研究が始まった。高齢者の歩行を課題にした金子先生の最初の論文の要旨は、①加齢に伴う歩行速度の低下は、歩調より歩幅の低下が大きい、②歩行動作に伴う膝や足首、股関節などの角度は加齢に伴って低下し、両足支持時間が長くなる、③このようなパラメーターの加齢変化は、普通歩行に比べ速歩で低下する、であった（Can. J Sport Sci 16(3): 223-228, 1991）<sup>12)</sup>

一方、金子班では、1500m走や1000m走など、従来からの持久性テストが持つ欠点を克服した、すなわち、比較的短時間に、多人数を同時に、雨の日の体育館でも測定できるテストとしてシャトル・スタミナテスト（SST: Shuttle Stamina Test）を開発していた。このテストは、10mの距離を置いたポールの間をできるだけ速く3分間走り、到達距離を測定するものである。ある時、私は、“走り”を“歩き”にすることで、高齢者向け持久性評価テストにならない

か、と質問した所、金子先生は“おもしろい！やってみよう！”であった。このひとりで、「高齢者の持久性評価法 SSTw (Shuttle Stamina Walk Test)」研究が始まった。持久性評価法として最も生理学的に妥当性の高い指標は最大酸素摂取量 ( $\dot{V}O_2\max$ ) である。高齢者を対象に、最大下の運動負荷を課す  $\dot{V}O_2\max$  の測定では森本先生と第一生理学教室のスタッフの協力を仰いだ。SSTw は南アフリカで開催された国際体力会議 (1995) で金子先生によって世界的デビューをはたし、この会議のベストプレゼンテーション賞を受けた<sup>13)</sup>。高齢者における SSTw の成績は  $\dot{V}O_2\max$  と高い相関を示し、加齢による低下率は  $\dot{V}O_2\max$  の加齢変化にほぼ等しいが、40 歳未満では年齢との関係が認められないことを明らかにできた (体力科学 47: 407-410, 1998)<sup>14)</sup>。

金子先生との共同研究は、先生が大阪体育大学を退職されるまで続いたが、国際派の先生には、その他でもいろいろな経験をさせて頂いた。先生が大会長を務められた国際会議 (International Council for Physical Fitness Research '88 Symposium Osaka) では生まれて初めて英語での発表を行った<sup>15)</sup>。プレゼンはしたもの全く英語が聞き取れずディスカッションはできなかった。(実は今でもその経験は活かされていない。) また、金子先生には国際交流委員会委員長の立場で、姉妹校である西安体育大学派遣団に推薦して頂いた。向こうでスポーツ栄養学の講義をしたが、訪問した時期は '90 アジア北京大会のすぐ後。私は、講義を終えて、なぜ中国はたくさんのメダルが取れるのか、特別な栄養の摂り方があるのならばそれを教えて欲しい、と大学の幹部に尋ねてみた。すると、東ドイツでドーピングについて学んでいるとの返答。吃驚した。

### 再び京都府立医大へ

平成元年、大阪体育大学は手狭な茨木キャンパスから広い体育施設が確保できる大阪府泉南郡熊取町に移転した。自宅(最寄り)は阪急桂駅から熊取キャンパスまでは片道 2 時間半、電車

の乗り継ぎが 4 回、乗り継ぎがスムーズにいかない場合は 3 時間を越えることもしばしば。往復 5 時間~6 時間の通勤は苦痛以外の何ものでもなかった。週の何日かは、大学のゲストハウスや近隣のホテルに宿泊したり、ある時期は熊取に下宿したり、と工夫をしてみるものの、ストレスばかりがたまって体調の優れないことが多くなってきた。そんな時だった。京都府立医大に医療技術短期大学部(看護)が開設されるので帰ってきたら、と森本先生からお誘いがあった。通勤(痛勤)で勝負するより仕事で勝負しようと思った。

### 医療技術短期大学部

平成 5 年 4 月 1 日~

平成 14 年 3 月 31 日 (1993~2002)

我々の高齢者体力研究は、京都に戻る前後から論文としてまとまり出した<sup>10)12)14)16)</sup>。それなりの反応もあり、時には新聞や雑誌にも取り上げられた。平成 6 年には、京都新聞の連載コラム「高齢を考える」に執筆する機会が与えられた。私の全体テーマは「長寿時代を健やかに、運動習慣を考える」であった。最初は 8 回から 10 回の約束で始めたが、終わってみれば 5 月 13 日から 9 月 30 日まで、全 21 回原稿を書いた。あらためて新聞で取り上げた内容を見ると、現在も同じことを考えていると思わざるを得ない。

- ① 5/13 なぜ運動か (体力を維持していこう)
- ② 5/20 からだの変化 (活動的な生活心がける)
- ③ 5/27 体力テスト (弱い部分を知り対策を)
- ④ 6/3 体力の変化 (運動は生活習慣の中で)
- ⑤ 6/10 年齢と歩行 (生活の中に「歩く時間」を)
- ⑥ 6/17 身体のエンジン (自分にあう筋力運動を)
- ⑦ 6/24 運動のエネルギー (成人病を防ぐ有酸素運動)
- ⑧ 7/1 全身持久力 (運動は体力に合わせて)
- ⑨ 7/8 持久力を測る (こまめに歩行の時間を)
- ⑩ 7/15 運動習慣と体力 (若さ保つ暮らしの)

工夫)

- ⑪ 7/22 体力と地域(都会型と田舎型の違い)
- ⑫ 7/29 適正体重の維持(無理のない運動続ける)
- ⑬ 8/5 血圧と運動(注目あびる非薬物療法)
- ⑭ 8/12 高脂血症と運動(こまめに身体動かそう)
- ⑮ 8/19 糖尿病と運動(疲れを残さない運動を)
- ⑯ 8/26 骨粗鬆症(カルシウム不足が引き金)
- ⑰ 9/2 骨づくりと運動(体操や散歩でも効果が)
- ⑱ 9/9 体づくりの運動①(毎日続けると一層効果)
- ⑲ 9/16 体づくりの運動②(歩く習慣で成人病防ぐ)
- ⑳ 9/23 運動と寿命(よく動ける体づくりを)
- ㉑ 9/30 大往生の日まで(暮らしの中で体力確保)

短大に着任し最もラッキーだったことは、我々の高齢者研究に岡山寧子先生(本学老年看護学)が加わったこと。その他にも、以前からのメンバー(森本先生、金子先生)に奥野直先生(神戸女子大学)や東あかね先生(京都府立大学)の参加もあって、非常に強力な協体制が整ってきた。また、京都教育大学の寺田光世先生(運動生理学)の研究室に所属する卒論生もやってきて、彼らは、調査や測定の補助をしながら、収集したデータを卒論にまとめた。

**医学部看護学科 平成 14 年 4 月 1 日～  
平成 25 年 3 月 31 日 (2002～2013)**  
**保健看護研究科 平成 18 年 4 月 1 日～  
平成 25 年 3 月 31 日 (2007～2013)**

時代背景もあって、本学の看護も、短大から4年制、そして修士課程設置へと動いた。一方、今までは行政や老人会等からの依頼で各地に向いて実施してきた高齢者の体力測定であるが、このような機会があればまた参加したい、との参加者からの声もあり、平成14年には、かつて我々の測定に参加された方を、本学の体育館に集めて、5月の日曜日2日間を使った体力

測定会を計画した。その結果、参加者は315名、大盛況であった。以後、我々は、本学体育館でのこの測定会を毎年実施しており、平成24年には11回目を迎えた。最近の参加数は約400名から450名、ここに集まる研究者も増え、京都大学(人間環境研究科・理学療法学講座)や日本歯科大学(菊谷武先生)、広島大学歯学部(吉田光由先生)など、様々な分野に広がり、可能なデータは共有しながら分野を超えた研究に発展しつつある。また、ここには、毎年、アルバイトや卒論・修論・博論の研究データ収集を目的に、本学だけでなく他学からも多くの学生・院生の参加がある。これから紹介する最近の仕事、現在進行中の仕事とも、このような若手研究者との出会いがなければ生まれなかったと断言できる。

### 高齢者研究・最近の仕事

1) 身体活動量の評価, 2) 筋細胞量の評価, 3) 新しい体力年齢評価尺度の開発, 等がその主なものである。

#### 1) 高齢者における身体活動量の評価

現時点で、日常生活を制限せずに身体活動量を評価できるゴールドスタンダードは酸素18同位体と重水素を用いる二重標識水(DLW)法である。我々は、はじめて、このDLW法による日本人高齢者のエネルギー消費量を明らかにすることができた(Eur J Appl Physiol 105: 141-152, 2009)<sup>17)</sup>。現在、世界各国とも、エネルギー必要量の基準値の作成には、DLW法に基づく身体活動量データが採用されている。わが国の食事摂取基準2005年版では、70歳以上の身体活動量は60歳代より少ないという仮定のもと、エネルギー必要量が設定されていた。しかし、2010年版においては、健康な高齢者では身体活動量レベルPAL(総エネルギー消費量/基礎代謝量)には加齢変化が少なく、70歳以上であってもそれ以下の年代のレベルを維持しているという我々のデータが採用され、基準値修正がなされた。

一方、高い精度で身体活動量を評価するDLW法であるが、難点は、酸素18同位体が高

備であること、分析に特殊な装置とそれを扱う技術が必要なことである。そのため従来から簡便法である歩数計や Time Study (生活時間調査：記録法) が用いられ、近年になってからは 1 軸加速度装置内臓活動量計 (1 軸加速度計) が出回っていた。実は、我々の DLW 法へのチャレンジは、開発中の 3 軸加速度装置内臓活動量計 (3 軸加速度計) の検証を依頼してきた M 電工との共同研究から始まった。我々は、DLW 実測値を比較対照とし、1 軸加速計、3 軸加速計、およびマークシートを用いた簡易生活記録法の検証を行った。その結果、実測値を非常に正確に評価するのは 3 軸加速度計で、1 軸加速度計はこれを過小評価すること、また簡易生活記録法はかなりの精度で身体活動量を評価することを明らかにした (Eur J Appl Physiol 105: 141-152, 2009) (図 11)<sup>17)</sup>。

## 2) 筋細胞量の評価

老化に伴う骨格筋量とその機能の低下 (sarcopenia) は、高齢者の虚弱性 frailty の中心的コンポーネントと言われ、各種疾患や寝たきりの発症、あるいは死亡リスクを高める。ところが、高齢期におけるこのような疾患や機能低下、死亡リスクと骨格筋量との関連をみると、MRI や CT、DXA で推定した筋量では中等度の関連しか認められていない。sarcopenia においては、骨格筋内の脂肪・結合組織のほか細胞外液量 (ECW) も増加するが、MRI や CT、DXA などの画像法では筋細胞とその周囲にある ECW の占める割合を弁別することができない。ECW は筋収縮力や筋機能と直接関係がないため、これら従来の画像法では骨格筋の真の細胞量を過大評価してしまっていることに大きな問題がある。我々は、筋細胞膜の電気的な性質を

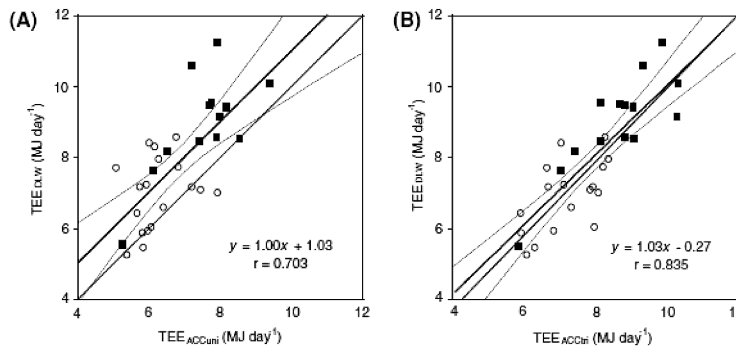
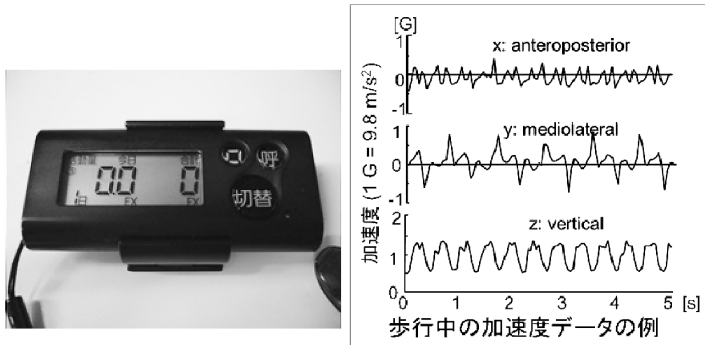


図 11 3 軸加速度計内臓活動量計  
 高齢者のすり足歩行も精度良く感知し、TEE は DLW 実測値にきわめて近い  
 (A) : 1 軸加速度計, (B) : 3 軸加速度計  
 (Yamada, Kimura et al. 2009)<sup>17)</sup>



利用し、新しい手法である部位別多周波生体電気インピーダンス分光 (S-BIS) 法を用いて、ECW を骨格筋量から差し引いた骨格筋細胞量 (MCM) を非侵襲的に定量化することに成功し、この MCM が老化に伴って大きく減少し、筋力や筋パワー、身体機能と強く関連することを世界で初めて明らかにした (J Gerontology 65A: 510-6, 2010, アメリカ老年学会 65 周年記念論文賞 (医学部門) 受賞) (図 12,13)<sup>18)</sup>。

### 3) 新しい体力年齢評価尺度の開発

老化研究においては個々の老化のスピードを評価できる生物学的年齢をバイオマーカーから求める必要がある。なかでも体力は死亡や要介護リスクと密接な関係があるため、生物学的年齢の一要素として、体力年齢 (Fitness Age Score: FAS) の評価を正しく行うことが重要である。従来、体力年齢は、横断的研究の結果に基づき、年齢を従属変数とする重回帰式を作成すること

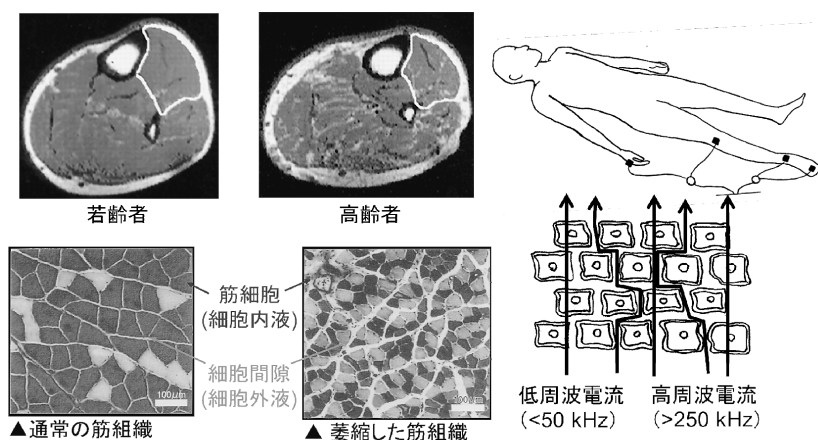


図 12 筋細胞膜の電気特性を利用し、筋組織中の細胞外液量を除いた筋細胞量を定量化する方法 (Yamada, Kimura et al. 2010)<sup>18)</sup>

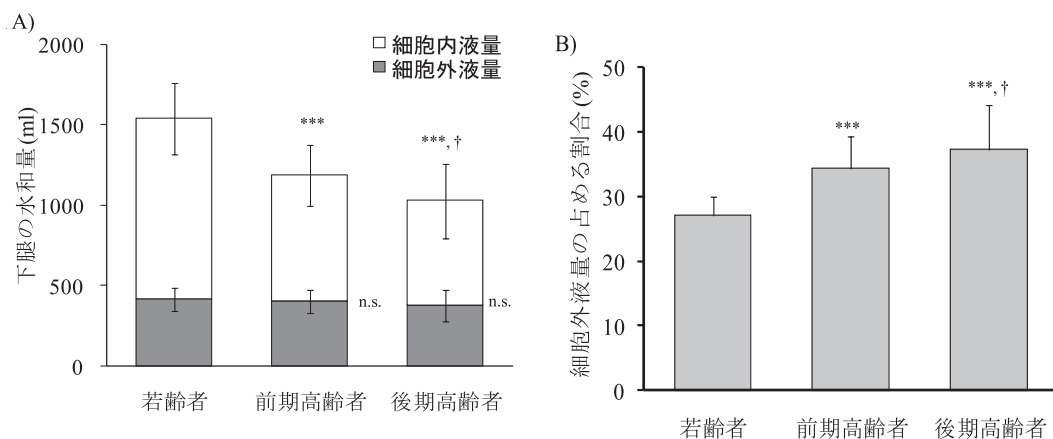


図 13 高齢者における細胞内液と細胞外液  
下腿の水和量 (mean ± SD). \*\*\* 若齢者と比べて  $P < 0.001$ , † 前期高齢者と比べて  $P < 0.05$ .  
(Yamada, Kimura et al. 2010)<sup>18)</sup>



などで求められてきた。しかし、この方法には老化研究上の問題点が多く、正確な体力年齢指標には、縦断データを用いた方法が必要になる。このため、我々は毎年継続的に開催している「体力測定会」への参加者の7年間の縦断データを用いて、1) 年齢と横断的に相関を示す、2) 個々の縦断データの経年変化が横断的な相関の傾向と一致する、3) 測定の信頼性・再現性がある体力測定項目(握力、垂直跳び、10 m 歩行時間、ファンクショナルリーチテスト、開眼片足立ち)を体力年齢構成バイオマーカーとして選び出した。そして、この5つの変数に主成分分析を適用し、第1主成分のスコアを体力老化指標(体力年齢:FAS)とする新たな尺度を作成し、この方法で体力の男女差を検討すると、男性は女性に比べFASは高いが、FASの傾き、すなわち老化度の大きいことを明らかにした(AGE 34: 203-214, 2012)(図14)<sup>19)</sup>。また、長期にわたって継続観察してきた他の集団データに対してFASを適用し、最初の5年間のFASの傾きによって死亡状況を追跡した所、老化度(傾き)の大きなグループほど死亡率が増大することを見出した(論文作成中)。

### その他の最近の仕事

発育発達と栄養・運動は、学生時代からの私のテーマである。高齢者の仕事をする中で、高齢者に関しては、長寿超高齢化によって痴呆や

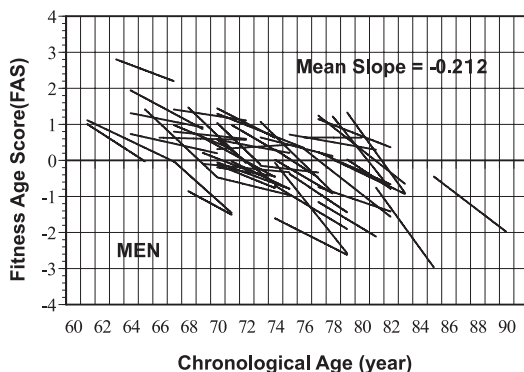


図14 長期の縦断的データによる体力年齢スコア(FAS)の開発とその低下 (Kimura et al. 2011)<sup>19)</sup>

寝たきりなどの問題が大きく取り上げられているが、以前とは比較にならないほど元気に活躍する高齢者が増えてきた。一方、子どもたちにおいてはどうか？ 肥満や痩せの増加、スポーツの2極化、学校における運動クラブ離れなどが指摘され、場所をわきまえずに腰をおろすジベタリアンの多さを目にするにつけ、現代っ子が高齢期を迎えた時、どのような身体になるのか、真剣に考えざるを得ない状態がある。

子どもの身体活動量と生活(食生活を含む)の調査は、平成9年(1997年)の京都市内小学校6年生から始まり<sup>20)</sup>、その後現在まで、年齢や生活環境、地域などの異なるこどもや学生を対象にした調査を継続している。その中から都市部と農村部の小学校6年生227名における調査では、農村部のこどもは都市部のこどもに比べ肥満者の割合が高率で、歩数、運動消費エネルギー、PALのいずれの身体活動量指標ともに低値を示し、徒歩通学時間が短く、約7割が自家用車通学であること、食事については、都市部では欧米型の、農村部では伝統型の食パターンであるが、摂取エネルギー指標には地域差が認められないこと、また、一日歩数が少ない、あるいは通学時間が短いグループほどBMIが高いことが明らかになった(Appl Physiol Nutr Metab 37: 1189-1199, 2012)<sup>21)</sup>。こどもの肥満要因には、欧米型の食事よりも身体活動量の少なさがあって、現代っ子の身体活動量低下の一つには自家用車通学等による徒歩通学時間の減少があることを示すものとして注目している。

### 現在取り組んでいる課題 (亀岡 Study)

わが国では、長寿高齢化に対応するために、平成12年に介護保険法が施行された。要介護に陥らない、要介護になった場合は介護度を重度化させない介護予防の重要性が指摘され、そのために莫大な国家予算が投入されてきた。ただし、実施されてきた介護予防事業が医療費や介護保険料にどのように反映されているのか、それを検証している報告は殆どない。世界を見ても、高齢者における運動介入が、その後の

ADLや医療費にどのような影響を与えているかを長期にわたって観察・検証した研究は殆ど見当たらない。

一方、高齢者には歳をとるに従って徐々に心身の機能が低下し、日常生活の活動性や自立度が低下し、そして要介護状態に陥っていく課程が存在する。要介護の原因として80歳を超えるといわゆる“衰弱”が多くなるが、“衰弱”は特定の原因疾患が存在せず、複数の要因によって要介護状態に至る病態と推察される。これが医学的には“frailty”に基づいて現れる状態とされ、何らかの介入により予防や改善が可能と考えられている。前述のようにFrailtyの中心的コンポーネントにsarcopenia(加齢性筋肉減弱症)がある。

このような背景のもと、我々は、平成23年、亀岡市在住高齢者を対象としたsarcopenia・身体活動量・医療費・介護保険に注目した前向きコホート研究(亀岡 study)をスタートさせた。既に、要介護3以上を除く高齢者約16000名に対する「生活圏域ニーズ調査」の実施(回答者約13000名、回答率72.6%)や、希望者1360名の体力測定と、この体力測定への参加者を3群にわけての運動プログラムの介入を実施できた。また、筋量はS-BIS法、身体活動量は3軸加速度計、いずれも我々が新しく開発したものをを用いて評価しているが、身体活動量は、筋量・筋力等と強い関係があることが明らかになり、その関係性から、現在sarcopenia予防に必要な身体活動量の基準値を作成中である。

なお、この研究は、京都府・亀岡市との協働プロジェクトとして進んでおり、研究者メンバーも、従来からの共同研究者(菊谷武先生、吉田光由先生：歯科)に、中谷友樹先生(立命館大学文学部)や山田実先生(京都大学大学院医学研究科)、藤原佳典先生(東京都健康長寿医療センター)、高田和子先生(国立健康・栄養研

究所)など、幅広い分野から多彩なメンバーに加わって頂いている。多くの方々の英知を集め、今後、亀岡 studyでチャレンジしたいと考えているのは、1)地域で展開できる各種介護予防プログラムの開発・検証、2)これらの医療経済学的評価(思いは、ウオーキング研究16:19-30, 2012<sup>22)</sup>に記載した)、3)各種予防プログラムを展開するための地域システムの構築である。

## 最 後 に

定年というのは目出度いのか、目出度くないのか、大きな病気もせず、ここまでたどり着けたのはきっとめでたいのであろう、程度に思っていた。最終講義を終え、慌ただしい中、府立医大での20年間にたまりにたまったものを片付け、荷物を送り出し、研究室は空っぽ。しかし、気分は爽快。何とも言えない開放感。定年は良いものだった。このようなhappyな気分で定年を迎えられたのは、多くの方々の有形・無形の支えがあったからこそ、とあらためて感ずる日々である。

私は、4月1日から京都学園大学バイオ環境学部に籍を置き、2年後(平成27年4月)に開設予定の新学部・新学科(健康医療学部・健康スポーツ学科：いずれも仮称)の立ち上げに関わっている。亀岡 studyのフィールドであるこの地で、このような機会を与えられたことも何かの縁。力不足の私であるが、また多くの方々の力をお借りしながら教育・研究にチャレンジしたいと思う。

今まで本当に有り難うございました。

そして、今後ともどうぞ宜しくお願い申し上げます。

開示すべき潜在的利益相反状態はない。

## 文 献

1) 吉岡利治, 小笠原和弘. 筋肉運動と糖質・脂質代謝について. 体育研 1981; 17: 120-127.

2) 吉岡利治, 糟谷英勝, 有賀(木村)みさか, 市瀬悦孝. 豪雪地帯児童の発育について. 信州大学志賀自

- 然教育研究施設研究業績 1975; 14: 15-20.
- 3) 吉岡利治, 糟谷英勝, 小山千夏江, 森本ユウ子, 寺沢安代, 塚田弥生, 有賀(木村)みさか. 豪雪地帯児童の栄養摂取の実態. 信州大学志賀自然教育研究施設研究業績 1975; 14: 21-27.
  - 4) 木村みさか. 小学校における体育授業と教科外活動—からだづくりの運動・栄養—. 体育の科学 1992; 42: 12-19.
  - 5) 有賀(木村)みさか, 山岡誠一. 幼 Rat に対する運動・栄養が発育に及ぼす影響について(肥満対策としての運動処方究 第2報). 京都教育大紀 1975; 46: 35-46.
  - 6) 山岡誠一, 辻田純三, 有賀(木村)みさか. 女子学生に対する5分間トレーニングの効果. 体育の科学 1973; 1: 91-97.
  - 7) 木村みさか. 習慣的な身体運動が成人女子の血清脂質に及ぼす影響について. 京府医大誌 1984; 93: 631-642.
  - 8) 木村みさか. 幼 Rat に対する運動・栄養が発育に及ぼす影響について—高糖食, 高蛋白食, 高脂肪食と発育について—. 体力科学 1982; 31: 103-111.
  - 9) 木村みさか, 新井多聞, 筒井康子, 小島俊昭, 北村孝子, 永田久紀. 高齢者を対象にした体力測定の試み(65歳以上高齢者の体力の現状). 日公衆衛生誌 1987; 34: 33-40.
  - 10) 木村みさか, 平川和文, 奥野直, 小田慶喜, 森本利武, 木谷輝夫, 藤田大祐, 永田久紀. 体力診断バッテリーテストからみた高齢者の体力測定値の分布および年齢との関連. 体力科学 1989; 38: 175-185.
  - 11) 山岡誠一, 吉岡利治, 木村みさか編著. 運動と栄養. pp1-181. 共著. 杏林書院, 東京: 1988年.
  - 12) Kaneko K, Morimoto Y, Kimura M, Fuchimoto T, Fuchimoto K. A kinematic analysis of walking and physical fitness testing in elderly women. *Can J Sport Sci* 1991; 16: 223-228.
  - 13) Kimura M, Kaneko M. Application of an endurance walk test to elderly people. *Nutrition and Physical Activity* (eds. Cotsee MF, Heerden H, J Van): pp41-49, University of Zuluand, South Africa, 1997.
  - 14) 木村みさか, 岡山寧子, 田中靖人, 金子公宥. 高齢者のための簡便な持久性評価方法の提案, シヤトル・スタミナ・ウォークテストの有用性について. 体力科学 1998; 47: 407-410.
  - 15) Kimura M, Hirakawa K, Morimoto T. Physical performance survey in 900 aged individuals. In: *Fitness for the Aged, Disabled and Industrial Worker* (ed. Kaneko M). 1990; pp55-60.
  - 16) 木村みさか, 森本好子, 寺田光世. 都市在住高齢者の運動習慣と体力診断バッテリーテストによる体力. 体力科学 1992; 40: 455-464.
  - 17) Yamada Y, Yokoyama K, Noriyasu R, Osaki T, Adachi T, Itoi A, Naito Y, Morimoto T, Kimura M, Oda S. Light-intensity activities are important for estimating physical activity energy expenditure using uniaxial and triaxial accelerometers. *Eur J Appl Physiol* 2009; 105: 141-152.
  - 18) Yamada Y, Schoeller DA, Nakamura E, Morimoto T, Kimura M, Oda S. Extracellular water may mask actual muscle atrophy during aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2010; 65A: 510-516.
  - 19) Kimura M, Mizuta C, Yamada Y, Okayama Y, Nakamura E. Constructing an index of physical fitness age for Japanese elderly based on 7-year longitudinal data: sex differences in estimated physical fitness age. *AGE* 2012; 34: 203-214.
  - 20) 木村みさか, 鈴間晴崇, 永井由香, 中西栄子, 竹野信彦, 横田征洋. 児童生徒の活動量と栄養摂取に関する調査. 第一報京都市立七条第三小学校における夏期の調査結果. 京都府医大医療技短大紀 1998; 7: 161-166.
  - 21) Itoi A, Yamada Y, Watanabe Y, Kimura M. Physical activity, energy intake, and obesity prevalence among urban and rural schoolchildren aged 11-12 years in Japan. *Appl Physiol Nutr Metab* 2012; 37: 1189-1199.
  - 22) 木村みさか, 山田陽介. 高齢者における運動が医療費・介護保険料の軽減に役立つことを証明したい(サルコペニア対策を通じて). *ウォーキング研究* 2012; 16: 19-30.

## 著者プロフィール



木村 みさか Misaka Kimura

所属・職：京都学園大学バイオ環境学部・教授

略歴：1972年3月 京都教育大学教育専攻科修了  
 1972年4月 京都市立堀川高等学校定時制教諭  
 1975年4月 京都府立医科大学研究生（衛生学専攻）  
 1981年4月 京都府立医科大学助手（衛生学）  
 1983年10月 医学博士（京都府立医科大学）  
 1987年4月 大阪体育大学助教授  
 1991年10月 大阪体育大学教授  
 1993年4月 京都府立医科大学医療技術短期大学部教授  
 2002年4月 京都府立医科大学医学部看護学科教授  
 2007年4月 京都府立医科大学保健看護研究科教授  
 2013年3月 京都府立医科大学定年退職  
 2013年4月 京都学園大学バイオ環境学部教授

専門分野：応用健康科学（高齢者の体力・介護予防、運動と栄養、こどもの発育発達、外傷調査と外傷予防、など）

- 最近の論文：1. Yamada Y, Yokoyama K, Noriyasu R, Osaki T, Adachi T, Itoi A, Naito Y, Morimoto T, Kimura M, Oda S. Light-intensity activities are important for estimating physical activity energy expenditure using uniaxial and triaxial accelerometers. *Eur J Appl Physiol* 2009; 105: 141-152.
2. Yamada Y, Masuo Y, Yokoyama K, Hashii Y, Ando S, Okayama Y, Morimoto T, Kimura M, Oda S. Proximal electrode placement improves the estimation of body composition in obese and lean elderly during segmental bioelectrical impedance analysis. *Eur J Appl Physiol* 2009; 107: 135-144.
3. Yamada Y, Schoeller DA, Nakamura E, Morimoto T, Kimura M, Oda S. Extracellular Water May Mask Actual Muscle Atrophy During Aging. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 2010; 65A: 510-6. (アメリカ老年医学会論文賞受賞)
4. 糸井亜弥, 木村みさか. 都市部小学校6年生の身体活動量と栄養素摂取状況—平成21年における調査—. *ウォーキング研究* 2010; 14: 71-80. (平成22年度ウォーキング学会論文賞受賞)
5. Ando S, Kokubu M, Nakae S, Kimura M, Hojo T, Ebine N. Effects of strenuous exercise on visual perception are independent of visual resolution. *Physiol Behav* 2011; 106(2): 117-121.
6. Yoshida M, Kikutani T, Yoshikawa M, Tsuga K, Kimura M, Akagawa Y. Correlation between dental and nutritional status in community-dwelling elderly Japanese. *Geriatr Gerontol Int* 2011; 11: 315-319.
7. 木村みさか, 吉中康子, 松本崇寛, 松本麻友子, 伊豆田晃正, 湯浅弘樹, 田中秀門, 白石陽子. スポーツ少年団に所属する子どもの外傷(ケガ)調査(サッカークラブ所属者の場合). *日本セーフティプロモーション学会誌* 2011; 4: 31-40.
8. Kimura M, Mizuta C, Yamada Y, Okayama Y, Nakamura E. Constructing an index of physical fitness age for Japanese elderly based on 7-year longitudinal data: sex differences in estimated physical fitness age. *AGE* 2012; 34: 203-214.
9. Fukumoto Y, Ikezoe T, Yamada Y, Tsukagoshi R, Nakamura M, Mori N, Kimura M, Ichihashi N. Skeletal muscle quality assessed from echo intensity is associated with muscle strength of middle-aged and elderly persons. *Eur J Appl Physiol* 2012; 112: 1519-1525.
10. Itoi A, Yamada Y, Watanabe Y, Kimura M. Physical activity, energy intake, and obesity prevalence among 1 urban and rural schoolchildren aged 11-12 years in Japan. *Appl Physiol Nutr Metab* 2012; 37: 1-12.
11. 木村みさか. 長寿・超高齢社会への挑戦, 「動ける90歳代」を目標に! *京都府立医科大学雑誌* 2012; 121: 519-53.
12. 木村みさか, 榎本妙子, 反町吉秀. 京都府内高等学校における平成19年学校管理下の災害(第一報:被災状況の概要). *日本セーフティプロモーション学会誌* 2012; 6: 29-37
13. 木村みさか, 榎本妙子, 反町吉秀. 京都府内高等学校における平成19年学校管理下の災害(第二報: 体育・スポーツ活動時の被災および重症度の高い被災). *日本セーフティプロモーション学会誌* 2012; 6: 39-49.
14. Namba H, Yamaguchi Y, Yamada Y, Tokushima S, Hatamoto Y, Sagayama H, Kimura M, Higaki Y, Tanaka H. Validation of web-based physical activity measurement systems using doubly labeled water. *Journal of Medical Internet Research* 2012; 14: e123.
15. Yamada Y, Yamashita D, Yamamoto S, Matsui T, Seo K, Azuma Y, Kida Y, TMorihara, T Kimura M. Whole-body and segmental muscle volume are associated with ball velocity in high-school baseball pitchers. *Open Access Journal of Sport Medicine* 2013; 4: 89-95.