

## 中国拳法「太気拳」中級者の立位時バランス機能に関する研究

Postural stability of China-origin martial art 'Taikiken' practitioners

粕谷 陽 佑\*

蛭田 秀 一\*\*

島 岡 みどり\*\*

Yosuke KASUYA\*

Shuichi HIRUTA\*\*

Midori SIMAOKA\*\*

### ABSTRACT

The purpose of this research was to investigate the postural stability of China-origin martial art 'Taikiken' practitioners with average skill. Three taikiken practitioners and seven university students (non-practitioners) participated as subjects. Length of sway path (LNG) for 30 seconds was measured for the individuals in each of eight types of standing position with a combination of the following possible attitudes: with eyes open or closed, standing with legs closed or slightly open, knees straight or slightly bended, with the arms running along with the body or perpendicular to it, and with both legs standing on the floor or with only one leg standing. No significant differences of LNG were found on average between the practitioners and the students in the three types of standing position in both legs and with straight knees, whether with legs closed or slightly open. Taikiken practitioners showed, however, significantly ( $P<0.05$ ) smaller postural sway on average when the individuals had to stand up in one leg only or with bended knees irrespective of leg spread. This research suggests therefore that the practice of taikiken could diminish posture sway limitedly in attitudes frequently used in it.

### I. はじめに

各種のスポーツや武道を実施する際、構えや動きの最中に自分の身体の重心軸を自覚してバランスをとることは非常に重要なことであり、このバランスの良し悪しが試合の勝敗を分けるポイントになるとも言われている<sup>27)</sup>。そこで、本研究ではバランス能力を向上させるといわれている<sup>15)27)</sup>中国拳法「太気拳」をとりあげ、その実践者のバランス機能について検討を試みた。太気拳とは、正式名称を太氣至誠拳法といい、澤井健一(1902~1988)が中国において王薌齋(1887~1963)より学んだ大成拳(意拳)をもとに、帰国後師の許可を得て創始した中国由来の拳法である([説明1]参照)<sup>1)10)12)15)20)21)27)</sup>。現在までに、中国拳法を対象とした身体運動学分野の研究には、太極拳や気功法を扱ったものはあるが<sup>8)9)13)18)19)23)25)28)</sup>、太気拳を扱ったものは日本では見られない。太気拳において最も重要かつ基本的なトレーニングである「立禅」は、

リラックスして一定の姿勢をとり立ち続ける行為である<sup>1)10)15)20)21)27)</sup>。これは、身体における重心軸を体感して自覚的に軸のブレを少なくしていく訓練であると言われている<sup>15)27)</sup>。

本研究は、日頃から太気拳を実施している中級者の立位時バランス機能の特徴を明らかにすることを目的とした。

### II. 研究方法

#### 1. 被検者

被検者は、太気拳修練場「S塾」(澤井健一のもとで10年間修行を積んだ指導者が指導をしている)に所属している3名の男性の中級者(内2人は実践歴3年で1級、1人は実践歴1年で4級)と、平衡障害等の疾患のない健康な大学生7名(内5名は男子、2名は女子)であった。本研究では、身長で補正した総軌跡長において特に男女差はみとめられなかったという報

\* 名古屋大学人間情報学研究科

\*\* 名古屋大学総合保健体育センター

\* Graduate School of Human Informatics, Nagoya University

\*\* Research Center of Health, Physical Fitness, and Sports, Nagoya University

【説明1】太気拳の紹介<sup>1)10)12)15)20)21)27)</sup>

太気拳は、正式名称を太氣至誠拳法といい、澤井健一（1902～1988）が中国において王薊齋（1887～1963）より学んだ意拳（大成拳）をもとに、師の許可を得て創始した中国由来の拳法である。太気拳（中国名：意拳）は、格闘、武術に対する深い探求の面と、養生つまり健康を目的とする人たちへの手助けという二通りの顔がある。中国医学界では、病気の治療と予防に立禪（中国名：站樁）が高く評価され、多くの病院で行なわれている。それゆえ、性別、年齢を問わず幅広い層の方々が簡単に行うことができる生涯武術といえるだろう。

太気拳において、最も重要かつ基本的なトレーニングである立禪は、リラックスして一定の姿勢をとり、立ち続ける。これは、闇に必要な内的エネルギー（内功）を鍛錬すると同時に、身体の重心軸を体感して自覚的に軸のブレを少なくしていく訓練である。そのため、立禪により人間のバランス能力は向上すると言われている。現在、空手家やゴルファーをはじめ、スポーツの枠を越えて立禪のトレーニングは取り入れられている。立禪にはたくさんの種類があるが、今回は両脚立ち3種類と片脚立ち1種類を紹介する。

【両脚立ち】

1. 入門樁

脚幅は肩幅くらいに平行に開き、膝を緩め、足裏拇指球に体重を乗せる。両肘はやや曲げ、斜め上段にやや引き上げた状態にし、外へは突っ張り、内へは含みをもたせたイメージのもとで行い、わきの下には小さなボールが入る程度の空間をつくる。両手を大腿上部の位置まで下げ、手のひらは内側に向け、10本の指は地面を指し、指全体に張りを持たせる。頭はまっすぐに正し、顎を引き、頂をやや突き上げ、上から紐で吊られているような感じにする。

2. 扶按樁

手のひらを下に向け、十本の指を開き、両手を臍の少し上くらいまであげる。深さが、腰くらいの川の水につかって立ち、両手は川面に浮かんでいるボールの上に置いている状態をイメージする。ボールを強く抑えすぎると沈んでしまい、また力を抜きすぎると流されてしまう。ボールが沈まないように、流されないように抑えるイメージをする。以上のことは、リラックスしてイメージをするものであって力はいれない。他の部位は入門樁と同じである。

3. 撐抱樁（立禪の中で最も代表的で、よく練習されている姿勢である。）

両手は肩の高さに上げる。胸から30センチほどの間隔をとって、大きな風船を持ったイメージで両手のひらを身体に向かい合わせる。両手で持った風船は力を入れすぎると割れてしまい、力を抜きすぎると飛んで行ってしまうようにイメージし、また風船の弾力を身体で感じる。以上のことはイメージだけで力はいれない。他の部位は入門樁と同じである。

【片脚立ち】

片脚立ちであるためよりバランスを保つのが困難になるが、その中でも安定を求める訓練である。下半身の粘着力強化につながるが、特に上下方向の内的エネルギーを養成する。

4. 独立樁

片脚で立ち、片方の脚を膝の位置まであげる。他の部位は撐抱樁と同じである。

告<sup>2)</sup>をうけて、被検者の学生は男女混合とした。中級者は、立禪を中心に毎日一時間程度のトレーニング（【説明2】参照）をしている者であり、学生は定期的な運動習慣を有していない者であった。

2. 測定項目と設定条件

本研究では、フォースプレート（キスラー社9281B、縦40 cm×横60 cm）上に裸足で表1の8種類の条件の立ち方をとらせ、各条件について身体重心動揺の指標として床反力作用点の総軌跡長を測定した。

表1において、①直立及び②閉眼直立は一般的な重心動揺検査で用いられる立ち方である<sup>7)14)17)29)</sup>。他の

条件については、太気拳における立禪の種類のうち<sup>12)15)21)</sup>、最もよく練習されている立禪に近い立ち方として⑥開脚屈膝腕挙上を採用し、残りの③閉脚屈膝・④直立開脚・⑤開脚屈膝は、①直立と⑥開脚屈膝腕挙上の間で条件内容を一部変えたものとして設定した。④開脚伸膝～⑥開脚屈膝腕挙上は、足を肩幅程度に開いた立ち方であるが、開き幅は次の方法で被検者毎に同一とした。すなわち、事前に条件④と同じ姿勢でフォースプレート上に5 cm きざみで引いた縦線のうち最も安定するところを選ばせ、本番測定時にもその線に足を揃えて立たせた。⑧片脚腕挙上は片脚立ちの立禪に近い立ち方として採用し、それを腕挙上無し

【説明2】中級者のトレーニングメニュー例(70分)

立禅「撐抱椿」(30分) 毎回必ず実施する。

↓

揺り(5分) 立禅終了後、そのままの姿勢でゆっくり身体を動かす柔らかい運動である。

↓

半禅(左右5分ずつ) 立禅の姿勢から半歩踏み出し、それに伴って上体もその方向に向けて立禅同様に立ち続ける。

↓

揺り(左右5分ずつ) 半禅終了後、そのままの姿勢でゆっくり身体を動かす柔らかい運動である。

↓

這い(15分) 両手を万歳の形に上げて、腰を落としてジグザグにゆっくり歩む。  
バランスを保ちながら、5メートルの距離を15分くらいかけて歩く。

\*立禅「撐抱椿」以外の項目については日によって異なる。

にしたものが⑦片脚となっている。

### 3. 測定手順

本研究は、研究の目的及び内容を書面と口頭で被検者に説明し、研究参加の同意を得た上で行なった。各条件で一度練習を行なった後、再び立位姿勢が安定したと被検者本人が判断した時に声で合図させて測定を開始した。測定中、フォースプレートから水平距離2メートル前方に設置した白色スクリーン上の目の高さの円形指標(直径1cm)を注視しながら、

可能な限り安定した立位姿勢を保つように被検者に指示した。両脚接地の条件①から⑥の測定順序は被検者毎にランダムとし、片脚接地の⑦、⑧はこの順で実施した。フォースプレートからの圧力データをチャージアンプ(キスラー社、9865C)とAD変換器(National Instruments社、DAQCard-AI-16E-4)を経由させパーソナルコンピュータに取り込み、専用ソフトウェア(ディケイエイチ社IFS-6E/IFS-3E)を用いて総軌跡長を求めた。その際、6Hzのローパスフィルター(Bryant)を適用した。データ取り込みは周期10ミリ秒で35秒間行い、分析のためのデータとしては終わりの30秒間の記録を用いた。

### 4. 補正総軌跡長

被検者の学生と中級者との身長には、平均で約10cmの差がみられたことから、身長の違いによる重心動揺への影響を補正するために<sup>23)</sup>、次の式を用いて身長170cmでの総軌跡長を算出した。

補正した総軌跡長[cm]

$$= \text{実測された総軌跡長[cm]} \div \text{身長[cm]} \times 170[\text{cm}]$$

以下、総軌跡長といえば補正した総軌跡長を指すものとする。

### 5. 統計的検定

各立ち方条件について、中級者と学生の間でMann-WhitneyのU検定(有意水準5%)を行なった。

## Ⅲ. 結果

被検者の性別・年齢・実践歴・身長・体重を表2に示した。

各被検者の①直立から⑥開脚屈膝腕挙上で測定した重心動揺の総軌跡長を図1に、⑦片脚・⑧片脚腕挙上で測定した総軌跡長を図2に示した。

また、各条件について被検者の前後方向最大揺れ幅

表1：立ち方条件

条件	条件名称	開眼・閉眼	両脚の開・閉・片脚	膝関節の伸・屈	両腕の挙上	説明
①	直立	開眼	閉脚	伸	なし	基本肢位での立位
②	閉眼直立	閉眼	閉脚	伸	なし	①に同じ
③	屈膝閉脚	開眼	閉脚	屈	なし	①から膝を少し曲げ、拇指球に体重をかける
④	伸膝開脚	開眼	開脚	伸	なし	脚を肩幅に開く
⑤	屈膝開脚	開眼	開脚	屈	なし	④から膝を少し曲げ、拇指球に体重をかける
⑥	屈膝開脚腕挙上	開眼	開脚	屈	あり	⑤から両腕を肩の高さまで挙げる
⑦	片脚	開眼	片脚	伸	なし	片脚の踵を支持脚の膝まで挙げ、踵と膝を離す
⑧	片脚腕挙上	開眼	片脚	伸	あり	⑦から両腕を肩の高さまで挙げる

表2：被検者の属性

被検者	性別	年齢(才)	実践歴(年)	身長(cm)	体重(kg)
A	女	27	なし	164	49.0
B	女	30	なし	152	40.7
C	男	25	なし	194	93.9
D	男	23	なし	167	55.2
E	男	24	なし	169	69.3
F	男	23	なし	170	62.9
G	男	24	なし	173	64.8
MA(中級者)	男	40	3(1級)	179	78.2
MB(中級者)	男	25	1(4級)	182	74.6
MC(中級者)	男	38	3(1級)	180	71.7
学生平均		25.1		170	62.3
(SD)		(2.5)		(12.6)	(17.1)
中級者平均		34.3		180	74.8
(SD)		(8.1)		(1.5)	(3.3)

と左右方向最大揺れ幅をそれぞれ算出し、学生と中級者別に平均及び標準偏差をとったものを表3、表4に示した。

図1、図2よりすべての条件で、総軌跡長の最小値を示したのは中級者であり、MAは⑥開脚屈膝腕挙上で、MBは③閉脚屈膝・⑦片脚で、MCは①直立・②閉眼直立・④開脚伸膝・⑤開脚屈膝・⑧片脚腕挙上でそれぞれ最小値をとった。また、③閉脚屈膝・⑤開脚屈膝・⑥開脚屈膝腕挙上・⑦片脚・⑧片脚腕挙上では中級者は学生に比べ統計的に有意に低値を示した。特に、⑤開脚屈膝・⑦片脚・⑧片脚腕挙上では、中級者3人ともすべての学生より低い値をとる顕著な差がみとめられた。

#### IV. 考察

図1から、一般的な重心動揺の検査で用いられる立ち方である①直立・②閉眼直立と④開脚伸膝において中級者と学生との間に有意な差は見られなかった。このことは、安静立位姿勢での重心動揺は、一般大学生と大学の体操競技選手との間に有意な差が認められず、しかも練習を繰り返し行なっても安静立位姿勢の安定性は向上しないという藤原たちの報告<sup>2)</sup>に沿う結果となった。一方、これらの伸膝条件とは対照的に、③閉脚屈膝・⑤開脚屈膝・⑥開脚屈膝腕挙上の屈膝条件においては、それぞれ中級者が学生に比べて重心動揺に関する安定度が高かった。これは、学生は屈膝での立位姿勢に慣れていないため、姿勢保持のための抗重力筋群による調節の正確性が中級者に比較して低かったと推察された。逆に、中級者にとっては、⑥開脚屈膝腕挙上は日頃のトレーニングでも実施している立

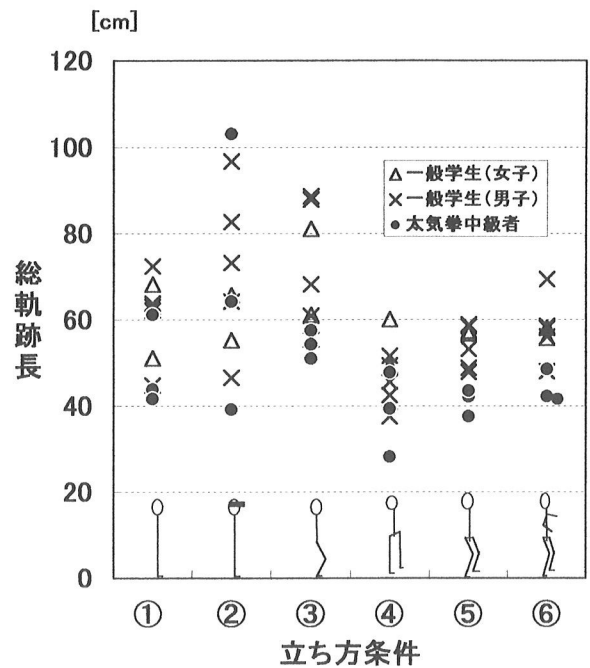


図1：総軌跡長（条件①～⑥）

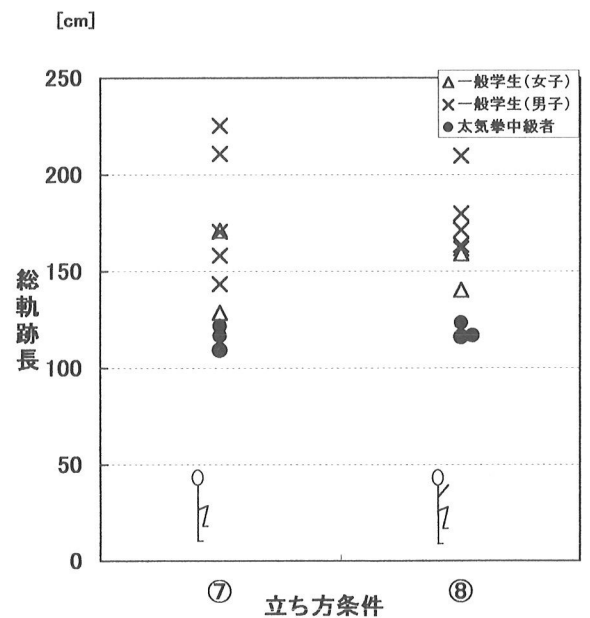


図2：総軌跡長（条件⑦、⑧）

禅に最も近い立ち方であり学生に比べて姿勢保持がしやすかったと考えられ、さらに、その効果が他の屈膝条件の⑤開脚屈膝、③閉脚屈膝にまで及んだものと推測された。このような立禅のトレーニング効果がどのくらいの期間で現れるのかを明らかにするためには、

表3：前後方向最大揺れ幅

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
A	2.50	1.92	4.27	1.91	3.15	3.03	6.27	4.76
B	3.10	2.84	3.15	2.00	4.06	3.13	5.41	4.63
C	2.02	5.01	2.01	1.40	2.02	1.82	3.18	3.52
D	2.29	2.65	2.22	1.53	1.73	1.77	11.23	4.91
E	2.01	2.47	2.43	1.25	1.91	1.92	4.80	4.56
F	1.70	1.80	2.59	1.15	1.74	1.78	4.34	3.83
G	2.67	2.23	2.68	1.49	1.66	2.86	4.11	3.67
平均	2.33	2.70	2.77	1.53	2.33	2.33	5.62	4.27
(SD)	(0.47)	(1.08)	(0.76)	(0.32)	(0.92)	(0.64)	(2.66)	(0.57)
MA	2.23	2.77	2.17	1.68	1.15	0.94	2.35	1.92
MB	1.49	3.44	1.93	1.36	1.63	1.57	2.53	2.81
MC	2.16	1.20	2.13	0.53	1.21	1.31	4.51	2.67
平均	1.96	2.47	2.08	1.19	1.33	1.27	3.13	2.47
(SD)	(0.41)	(1.15)	(0.13)	(0.60)	(0.26)	(0.32)	(1.20)	(0.48)

表4：左右方向最大揺れ幅

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
A	1.99	3.10	1.96	0.95	1.37	1.02	3.80	3.13
B	2.95	1.99	2.59	1.06	1.10	1.23	4.35	5.20
C	2.54	2.66	2.07	0.74	0.91	1.14	3.48	2.65
D	3.18	2.42	2.15	0.66	0.80	1.12	3.60	3.19
E	3.04	3.58	3.43	0.68	1.06	0.97	3.10	3.42
F	2.30	2.88	1.88	0.54	0.82	0.81	3.13	3.00
G	2.94	2.42	2.68	1.24	1.10	1.32	4.67	4.83
平均	2.71	2.72	2.39	0.84	1.02	1.09	3.73	3.63
(SD)	(0.44)	(0.52)	(0.55)	(0.25)	(0.20)	(0.17)	(0.59)	(0.98)
MA	2.28	4.55	2.43	1.14	1.10	0.91	3.02	3.02
MB	1.60	2.42	1.49	0.85	0.88	1.19	3.17	3.15
MC	1.82	1.71	2.09	0.57	0.93	1.06	3.42	2.46
平均	1.90	2.89	2.00	0.85	0.97	1.05	3.20	2.87
(SD)	(0.35)	(1.48)	(0.48)	(0.29)	(0.12)	(0.14)	(0.20)	(0.37)

中谷ら<sup>16)</sup>のように、一般人の被検者にトレーニングを一定期間行なわせ、その間のバランス機能の変化を調べる必要がある。

表3、表4から、③閉脚屈膝においては、前後方向と左右方向の両方の揺れが中級者と学生の安定度の差に影響を与えたと考えられるが、⑤開脚屈膝・⑥開脚屈膝腕挙上においては、左右方向の揺れ幅は中級者と学生の間で差はほとんどなく、前後方向の揺れ幅は中級者の3人がどの学生よりも小さくなっていたことから、安定度の差は主に前後方向の揺れの差に起因していたと考えられる。

図2より、⑦片脚と⑧片脚腕挙上の総軌跡長について、中級者はすべての学生に比べて低値を示した。立禅には片脚で立つ方法もあるため<sup>12)</sup>、この差には片脚立ちの立禅トレーニングが影響していると考えられ

た。また、片脚立ちは高齢者のふらつきや転倒に関わる平衡機能および下肢機能を評価するために用いられる<sup>6)30)</sup>ように、両脚立ちよりかなり不安定な立ち方であるため、日頃からトレーニングしている中級者としていない学生の差が明確に現れたと推察された。表3、表4から、中級者と学生の間で⑦片脚・⑧片脚腕挙上について左右方向の揺れ幅に比べて、前後方向の揺れ幅により大きな差がみられたことから、姿勢保持の安定度の差は主に前後方向の揺れの差から起因していると考えられた。中級者がいかにして重心軸の揺れをコントロールしているかに関しては、適当にリラックスすることによって各体節間の位置関係を微妙に調節しているのではないかと推察されるが、生理学的な重心動揺制御機構のどの部分が特に関係しているかについては今後の課題である。

本研究では、太気拳のトレーニングが各種の立位姿勢におけるバランス機能にどの程度影響しているのかを検討したが、結果として、明らかな影響は立禅トレーニング時の姿勢と類似した屈膝と片脚の条件にとどまった。伸膝条件については、有意差こそなかったが、やはり中級者の姿勢保持の方が安定している傾向がみられたので、今後被検者の数を増やすことでさらにトレーニング効果の有無を検討する必要がある。また、今回は中級者を対象に測定を行なったが、上級者や有段者は立位時バランス機能に関して中級者より優れているのか、それとも同程度なのかも検討課題である。脚筋力の影響については重心動揺と関係ないという報告<sup>11)</sup>があるが、それは伸膝条件でのものであり、今回のような屈膝条件でのバランス機能においては影響する可能性があるかもしれないので、やはり検討する必要がある。本研究では、静的立位姿勢におけるバランス機能を検討したが、格闘技や武道においては、常に各種の外乱が身体に負荷されていると考えられるため、外乱刺激を負荷した時（例：床の傾斜や振動、前景の動揺）のバランス機能も重要である。これについての研究はいくつか報告されており<sup>3)4)5)11)22)26)</sup>、例えば、金ら<sup>11)</sup>は、中・高齢の太極拳実践者を対象に外乱刺激を負荷した場合の立位姿勢保持に関する研究を行い、太極拳の実践がバランス機能を向上させることを示した。太気拳実践者に関しても、外乱刺激を負荷した時のバランス機能に関する研究を今後行なう必要がある。

#### 引用・参考文献

- 1) 天野敏：太気拳の扉、BAB ジャパン、2003
- 2) 藤原勝夫、池上晴夫：足圧中心位置と立位姿勢の安定

- 性との関係について、体育学研究26(2), 137-147, 1981
- 3) 藤原勝夫、中野綾子、池上晴夫、幸山彰一：水平床振動を繰り返し負荷した場合の立位姿勢調節の変化、体力科学37, 25-36, 1988
  - 4) 藤原勝夫：姿勢の保持、体育の科学45, 1995
  - 5) 藤原勝夫、池上晴夫：床振動時の立位姿勢の応答特性、体育学研究29(3), 251-261, 1984
  - 6) 堀川悦夫、中村貴志、松井敏史、岡村信行：高齢者の易転倒性の評価（重心動揺と自覚症状との関連）、東北大学短部紀要8(2), 183-190, 1999
  - 7) 堀美紀子、滝川由美子：重心動揺からみた看護学生の立位姿勢の実態（看護婦との比較）、日本看護研究学会雑誌23(3), 2000
  - 8) 今福一寿、佐久間祐司、鈴木孝雄、松波慎介、佐藤佳代子：中高年者における「簡化二十四式太極拳」の運動強度に関する研究、明星大学紀要35, 61-78, 1999
  - 9) 石村宇佐一、郭海燕、古章子：太極拳の習熟過程における脳波の変化、金沢大学教育学部紀要51, 27-37, 2002
  - 10) 岩間統正、高木康嗣、佐藤聖二：太氣至誠拳法通信講座、太氣拳連盟、1994
  - 11) 金昌龍、渡部和彦：太極拳実践が中・高齢者の静的および動的バランス機能に及ぼす影響、体力科学52, 369-380, 2003
  - 12) 久保勇人：站椿、気天舎、2002
  - 13) 屈国鋒：健康拳法太極拳、体育の科学53(4), 274-279, 2003
  - 14) 望月久、峯島孝雄：重心動揺計を用いた姿勢安定度評価指標の信頼性および妥当性、理学療法学27(6), 199-203, 2000
  - 15) 長野峻也：中心を求めて、壮神社、1998
  - 16) 中谷敏昭、灘本雅一、森井博之：身体動揺に及ぼすバランスボール・トレーニングの効果、体力科学50, 643-646, 2001
  - 17) 日本平衡神経学会：平衡機能検査の実際、南山堂、1992
  - 18) 丹羽昇：太極拳が生体に及ぼす影響、東京学芸大学紀要32, 219~225, 1983
  - 19) 劉雲発、趙曼、花妙林、外屋剛、三村寛一：中年女性の太極拳におけるトレーニング効果、大阪教育大学紀要47(2), 505-517, 1999
  - 20) 佐藤嘉道：拳聖澤井健一先生、気天舎、1998
  - 21) 澤井健一：実戦中国拳法太氣拳、日貿出版社、1976
  - 22) 敷地雄一、宮本省三、森岡周：立位時荷重量の照合精度が重心動揺に及ぼす影響、理学療法学27(2), 38-42, 2000
  - 23) 島岡みどり、蛭田秀一：太極拳熟練者の体力特性、東洋医学研究財団、1986
  - 24) 孫立、石川鶴矢子訳：王郷齋伝、ベースボールマガジン社、1996
  - 25) 杉田正明、徐幼憲、小林寛道：少林内勁一指禪気功の運動生理学的研究、体育学研究37, 315-324, 1992
  - 26) 高田宗樹、宮尾克、大森正子、渡辺智之、蛭田秀一：重心動揺検査を用いた音響付き3次元立位画像の複合現実感の評価法、TECHNICAL REPORT OF IEICE, 236, 2001
  - 27) 高木康嗣：太氣拳で挑む、福昌堂、2000
  - 28) 鄭旭旭、志々田文明：近・現代中国武術及び日本武道の発展の比較研究、早稲田大学体育学研究紀要34, 93-103, 2002
  - 29) 山本高司：直立時動揺の年齢による変化、体力科学28, 249-256, 1979
  - 30) 山名圭哉、奥谷珠美、生熊久敬、千田益生、井上一：高齢者における重心動揺および片脚起立時間とADLに関する検討、中部日本整形外科災害外科学会雑誌44, 68-69, 2001

(2003年11月28日受付)