

女性の骨盤形態の特徴に関連する研究 ——骨盤外計測、身体及び生活の要因からの分析——

村松 十和*

* 帝京短期大学 生活科学科

要 旨

骨盤形態の特徴から助産師として持つべき知識や能力を考える目的で、青年期の女子学生286名を対象に骨盤外計測や骨盤に関係する身体・生活の要因を調査した。結果：①骨盤の傾向は骨盤傾斜角が高く、末広りの四角形で全体的に大きかった、②扁平骨盤を疑う人の外結合線は平均的であった、③斜狭骨盤を疑う人は骨盤傾斜角が高く、恥骨弓角は狭く、背骨の歪みや履物安定感が関係した。④狭骨盤を疑う人は、疑わない人より骨盤傾斜角が低く、棘間径は平均的で、稜間径と棘間径の差は小さかった。⑤恥骨弓角は広いより狭い方が、第一外斜径と第二外斜径の差が大きかった。⑥仙骨扁平を疑う人は疑わない人より、稜間径・大転子間径・骨盤周囲が大きかった。⑦骨盤傾斜角が狭いほど外結合線が短かった。⑧肩甲骨と骨盤のバランスには背骨の歪みが関係した。以上より、骨盤傾斜角が高い斜狭骨盤を疑う人は、骨盤が不安定になりやすいので、履物は安定感があり、骨盤周辺の筋肉を鍛える指導が必要になる。また、分娩に臨んでは、助産師は分娩が正常に経過していくようその維持に向けた助産技術が重要になる。

キーワード：女性の骨盤形態、身体・生活の要因、助産師の持つべき知識や能力

I 緒言

近年、女性の骨盤の変化としてレントゲン骨盤計測からは傾向として類人猿型が増加して扁平型が減少し^{1,2)}、骨盤外計測からは骨盤が大きいといわれる^{3,4,5)}。骨盤外計測の各値は身長と強い相関があるが、低身長(150cm未満)が狭骨盤の疑いになるとは限らない⁴⁾。そして、ヒトの骨盤の進化には身体要因の変化の影響が大きいといわれる⁶⁾。

筆者は低身長でも正常産できた事例や、狭骨盤でない産婦でも児頭の廻旋や骨盤への進入に問題が生じ、分娩が遅延する事例を多く取り扱ってきた。特に後者は昭和60年代以降の臨床実習で児の不正軸進入や胎勢異常で胎児下降が悪い事例に遭遇する機会が増え、正常性の回復に向け体位の工夫や用手回旋を行い、分娩件数確保に苦労した覚えがある。

増加する類人猿型では骨盤腔の特徴から、不正軸進入や高在縦定位、反屈位が生じ⁷⁾、難産や帝王切開になる場合がある。つまり、骨盤の大きさや形態は分娩の難易度に大きく影響する⁸⁻¹⁰⁾。しかし、骨産道は応形機能があり、妊婦が姿勢を変えれば児頭の骨盤通過が容易になる場合もある¹¹⁾ので、妊娠中の骨盤ケア、正常産へ導くための児頭と骨盤に関する助産診断技術やその診断に応じた産婦ケアは、大切にしたい助産師の技の1つである。

骨盤は背骨と下肢がついたものであり、骨盤の周辺にはたくさんの靭帯や筋肉があるから股関節や背骨を動かすことで動く。このため、僅かにしか動かない仙腸関節や恥骨結合で動くことはない¹²⁾。類人猿型の骨盤では股関節外旋筋群の発達の不十分さが推測されるので、骨盤ケアでは骨盤周辺や股関節周辺の運動をして筋肉や靭帯を鍛えると共に、全身運動をして体の柔軟性を増す¹³⁾と同時に生活指導を行う必要がある。なぜなら、骨盤の進化に関する身体要因の変化を考えた場合、骨盤はY字軟骨の閉鎖は17歳で、骨盤の形態は20歳前後で固定化するので、その時期までの身体要因や生活要因が骨盤形態に影響を与えている可能性があるからである。このことから身体要因や生活要因が骨盤形態の特徴とどう関係するのか分析し、そこから助産師として持つべき知識や能力を抽出することには意義がある。

そこで、本研究では骨盤形態の特徴を把握して身体要因や生活要因との関係を分析し、それをもとに助産師として持つべき知識や能力について考えた。

II 研究方法

1. 調査の対象と調査期間

対象は保育及び介護・看護の女子学生で、2011年に実施した170人と、2012年7月～2013年7月に実

表1 骨盤外計測値

項目 (n)	平均値	M (SD)	項目 (n)	平均値	M (SD)
棘間径 (280) ***	23 cm	23.5(1.5)	第一側結合 (280) ***	15 cm	15.6(1.1)
稜間径 (280) ***	26 cm	26.5(1.5)	第二側結合 (280) ***	15 cm	15.6(1.1)
大転子間径 (280) ***	28-30	30.7(1.5)	骨盤傾斜角 (278) ***	30~35 度	41.1(7.1)
外結合 (279) ***	18 cm	20.8(1.7)	骨盤周囲 (280) ***	80 cm	87.9(7.0)
第一外斜径 (280) ***	21 cm	22.8(1.7)	恥骨弓角 (280) ***	90-100 度	98.6(10.4)
第二外斜径 (280) ***	21 cm	22.8(1.7)			

*** P<.000

施した116人を追加した286名である。

2. 調査内容

身長、体重、骨盤外計測（棘間径、稜間径、第Ⅰ・Ⅱ外斜径、第Ⅰ・Ⅱ側結合、大転子間径、外結合、恥骨弓角、骨盤傾斜角、骨盤周囲）、身体要因（左右の、肩甲骨に関連する要因・下肢長・腸骨稜の高さ、脊骨の歪み、仙骨形態、O・X脚）、生活要因（履物の安定感、椅子のクッション）等である。

3. 調査方法

質問紙調査を先に行い、その後、骨盤外計測や身体の触診を行った。測定や触診は環境を統一するため一人で行い、同意してくれた学生の都合に合わせ、各養成機関の指定した場所で指定した日時に、一人15～20分かけて実施した。また、恥骨弓角を除いた骨盤外計測は立位で行い、恥骨弓角は股関節と膝関節を屈曲させ、開脚した姿勢で行った。

4. 研究の倫理的配慮

2011年の調査は、研究目的、個人情報及びデータの保護、対象者の権利擁護について説明し、同意を得て実施した。2012～2013年の調査は摂南大学看護学部倫理審査委員会の承認（2012-007）を得て、同意を得て説明後、実施した。

5. 分析方法

骨盤形態の要因として、骨盤傾斜角、扁平骨盤の疑い、仙骨扁平、恥骨弓角の狭小、斜狭骨盤の疑い、狭骨盤の疑いを調べた。仙骨扁平は腰椎から尾骨迄を触診して彎曲がないものとした。扁平骨盤の疑いは稜間径と棘間径の差が3cm未満とした。斜狭骨盤の疑いは両外斜径の差が1.5cm以上とした。狭骨盤の疑いは外結合線が18cm未満とした。恥骨弓角は仰臥位M字開脚で角時計を用いて測定し、90度未満を「狭小」とし、骨盤傾斜角は高知工科大の基準を用い、30度未満を「低い」、30～35度を「普通」、35度以上を

「高い」とした。

身体要因は、下肢の形態O脚は膝部で4横指以上離れ、X脚は外踝が4横指以上離れるものとし、背骨の歪みは脊椎を触診していき、まっすぐ触診できなかったものを歪み「あり」とした。なお、統計ソフトはSPSS Statistics18を用い、平均値の差の検定は1sampleのt検定、Mann-Whitney 検定、3群間は一元配置分散分析を行い多重比較した。比率は χ^2 検定の正確確率検定（Fisherの直接法）で実施した。

Ⅲ 結果

1. 基本的属性

対象集団の年齢は20.2±4.2歳、身長は157.3±5.3cm、体重は51.4±8.2kgであった。

2. 骨盤外計測

骨盤外計測は、全て平均値より有意に大きかった（P<.000）（表1）。

3. 身体要因（表2）

左右差がある身体要因を多い順にみると、肩の高さ約52%、腸骨稜の高さ約43%、肩甲骨の突出約41%、肩甲骨長と下肢の長さは約30%、背骨の歪み約14%、下肢の形態異常は約8%のO脚と、約1%のX脚であった。

表2 身体要因

項目 (n)	人 (%)	
	なし	あり
肩甲骨長さの左右差(280)	192(68.6)	88(31.4)
肩甲骨突出の左右差 (131)	77(58.8)	54(41.2)
肩の高さの左右差(280)	134(47.9)	146(52.1)
腸骨稜の高さの左右差 (280)	160(57.1)	120(42.9)
背骨歪み (280)	240(85.7)	40(14.3)
下肢の長さの左右差(111)	79(71.2)	32(28.8)
下肢の形態(280)	253(90.4)	O脚 23(8.2) X脚 4(1.4)

表3 骨盤形態

人 (%)

項目	骨盤形態の問題の割合					
骨盤傾斜角	35°以上	216(77.7)	30~35°	45(16.2)	30度未満	17(6.1)
扁平骨盤の疑い(稜間径と棘間径の差)	3 cm 未満	105(37.5)	3 cm 以上	175(62.5)		
仙骨形態	扁平	31(11.1)	彎曲	249(88.9)		
恥骨弓角の狭小	90°未満	14(8.3)	90°以上	155(91.7)		
斜狭骨盤の疑い(両外斜径の差)	1.5 cm 以上	16(5.7)	1.5 cm 未満	264(94.3)		
狭骨盤の疑い(外結合 18cm 未満)	18 cm 未満	2(0.7)	18 cm 以上	277(99.3)		

4. 骨盤の形態 (表3)

骨盤傾斜角は35度以上約78%が最も多く、扁平骨盤の疑い約38%、仙骨扁平11%、恥骨弓角狭小約8%、斜狭骨盤の疑い約6%、狭骨盤の疑いは0.7%未満で少なかった。

5. 骨盤形態からみた骨盤外計測値の関係

(1) 扁平骨盤の疑いと骨盤外計測値 (表4-1)

扁平骨盤の疑いの有無で差が生じた骨盤外計測値は大転子間径・恥骨弓角・棘間径・稜間径で、有群は無群より、大転子間径 ($p<.05$) や稜間径 ($p<.01$) の値は小さいが、棘間径 ($p<.01$) や恥骨弓角 ($p<.05$) は大きかった。

(2) 狭骨盤の疑いと骨盤外計測値 (表4-2)

狭骨盤の疑いの有無で差が生じた骨盤外計測値は、骨盤傾斜角、稜間径と棘間径の差で、有群は無群より骨盤傾斜角 ($p<.01$) や稜間径と棘間径の差は ($p<.05$) 小さかった。また、有群の稜間径と棘間径の差は1.5cmだが、その特徴は棘間径の値が平均値と同じで、稜間径の値は平均値より小さい値だった。

(3) 恥骨弓角狭小と骨盤外計測値 (表4-3)

恥骨弓角狭小の有無で差が生じた骨盤外計測値は両外斜径の差で、有群は無群より両外斜径の差が大きかった ($p<.01$)。

(4) 仙骨扁平と骨盤外計測値 (表4-4)

仙骨扁平の有無で差が生じた骨盤外計測値は、稜間径・大転子間径・骨盤周囲で、有群は無群より稜間径・大転子間径・骨盤周囲が大きく ($p<.05$ ~.01)、全ての値は平均値より大きかった。

(5) 斜狭骨盤の疑いと骨盤外計測値 (表4-5)

斜狭骨盤の疑いの有無で差が生じた骨盤外計測値は、骨盤傾斜角と恥骨弓角で、有群は無群より骨盤傾斜角は大きく ($p<.01$)、恥骨弓角は小さく ($p<.05$)、全ての値は平均値より大きかった。

(6) 骨盤傾斜角の分類と骨盤外計測値 (表4-6)

骨盤傾斜角を3区分して骨盤外計測値をみると、関係があったのは外結合線で、外結合線は骨盤傾斜角が

大きくなるほど長くなり ($p<.01$)、高い群と低い群では差があった ($p<.05$)。

表4 骨盤形態からみた骨盤外計測値の関係

4-1 扁平骨盤の疑い

M (SD)

骨盤外計測値	扁平骨盤の疑い	
	有群※	無群
大転子間径 (cm) *	30.5 (1.5)	30.9 (1.5)
恥骨弓角 (度) *	100.5 (10.5)	97.6 (10.2)
棘間径 (cm) ***	24.1 (1.2)	23.1 (1.4)
稜間径 (cm) ***	26.1 (1.2)	26.8 (1.6)

Mann-Whitney 検定 *** $p<.000$ * $p<.05$ 、他の骨盤外計測値は ns

※ 外結合 20.7 cm

4-2 狭骨盤の疑い

M (SD)

骨盤外計測値	狭骨盤の疑い	
	有群	無群
骨盤傾斜角 (度) **	29.0 (1.4)	41.2 (7.1)
稜間径と棘間径の差 (cm) *	1.5 (1.5)	3.0 (1.0)
棘間径(cm)	23.0 (1.4)	23.5 (1.4)
稜間径(cm)	24.5 (2.1)	26.5 (1.5)

Mann-Whitney 検定 ** $p<.01$ 、* $p<.05$ 他の骨盤外計測値 ns

4-3 恥骨弓角の狭小

M (SD)

骨盤外計測値	恥骨弓角の狭小	
	有群	無群
両外斜径の差 (cm)	0.5 (0.4)	0.3 (0.4)

Mann-Whitney 検定 $p<.01$ 他の骨盤外計測値とは ns

4-4 仙骨扁平

M (SD)

骨盤外計測値	仙骨扁平	
	有群	無群
稜間径 (cm) *	27.0 (1.4)	26.5 (1.5)
大転子間径 (cm) **	31.3 (1.3)	30.7 (1.5)
骨盤周囲 (cm) *	88.1 (11.0)	87.8 (6.4)

Mann-Whitney 検定 ** $p<.01$ 、* $p<.05$ 他の骨盤外計測値 ns

4-5 斜狭骨盤

M (SD)

骨盤外計測値	斜狭骨盤の疑い	
	有群	無群
骨盤傾斜角 (度) **	45.6 (6.3)	40.8 (7.1)
恥骨弓角 (度) *	86.7 (5.8)	98.8 (10.3)

Mann-Whitney 検定 **p<.01, *p<.05 他の骨盤外計測値 ns
他の骨盤外計測はすべて正常範囲

4-6 骨盤傾斜角

M (SD)

骨盤外計測値	骨盤傾斜角の分類 (高知工科大>30-35<)		
	低い	普通	高い
外結合線 (cm)	20.0 (1.3)	20.4 (1.5)	21.0 (1.7)

分散分析 F=4.542 df=2,0 p=0.01 多重比較 (bonferoni) *p<.05
他の骨盤外計測値 ns

6. 身体要因からみた骨盤形態の関係

(1) 背骨の歪みと骨盤形態の関係 (表5-1)

背骨の歪みの有無が関係したのは斜狭骨盤の疑いで、斜狭骨盤の疑い有は背骨の歪み無群より有群に多かった (p<.05)。

(2) O脚と骨盤形態 (表5-2)

O脚の有無と関係したのは扁平骨盤の疑いで、扁平骨盤の疑い有はO脚有群より無群に多かった (p<.05)。

表5 身体要因からみた骨盤形態

5-1 背骨の歪み

人 (%)

背骨の歪み	斜狭骨盤の疑い	
	有群	無群
あり	6 (15.0)	34 (85.0)
なし	10 (4.2)	230 (95.8)

Fisher 直接法 p<.05 他の身体要因とは ns

5-2 O脚と扁平骨盤の疑い

人 (%)

O脚	扁平骨盤の疑い	
	有群	無群
あり	4 (17.4)	19 (82.6)
なし	101 (39.3)	156 (60.7)

Fisher 直接法 p<.05 他の身体要因とは ns

5-3 肩甲骨突出の左右差と両外斜径の差

人 (%)

肩甲骨突出の左右差	骨盤傾斜角 (高知工科大>30-35<)		
	低い	普通	高い
なし	5 (6.7)	26 (34.7)	44 (58.7)
あり	8 (14.8)	6 (11.1)	40 (74.1)

Fisher 直接法 p<.01 他の身体要因とは ns

(3) 肩甲骨突出の左右差と骨盤形態 (表5-3)

肩甲骨突出の左右差の有無と関係したのは骨盤傾斜角で、骨盤傾斜角が低いや高いところでは肩甲骨突出の左右差有群が無群より多かった (p<.01)。

7. 身体要因からみた骨盤外計測値

(1) O脚の有無と骨盤外計測値 (表6-1)

O脚の有無で差が生じた骨盤外計測値は、棘間径、第一外斜径、骨盤周囲で、O脚有群は無群より全ての値が小さかった (p<.05)。

(2) X脚と骨盤外計測値 (表6-2)

X脚の有無で差が生じた骨盤外計測値は、稜間径、稜間径と棘間径の差、外斜径、大転子間径、恥骨弓角、骨盤周囲で、X脚有群は無群より全ての値が大きかった (p<.01~.05)。

表6 身体要因からみた骨盤外計測値

6-1 O脚と骨盤外計測値

M (SD)

骨盤外計測値	O脚	
	有群	無群
棘間径 (cm) *	22.8 (1.4)	23.6 (1.4)
第一外斜径 (cm) *	22.2 (1.2)	22.9 (1.7)
第二外斜径 (cm)	22.3 (1.1)	22.9 (1.7)
骨盤周囲 (cm) *	83.6 (11.4)	88.2 (6.3)

Mann-Whitney 検定 *p<.05 他の骨盤外計測値とは ns

6-2 X脚と骨盤外計測値

M (SD)

骨盤外計測値	X脚	
	有群	無群
稜間径 (cm) *	28.0 (0.8)	26.5 (1.5)
稜間径と棘間径の差 (cm) *	4.5 (1.3)	3.0 (1.0)
第一外斜径 (cm) *	25.1 (2.8)	22.8 (1.6)
第二外斜径 (cm) *	24.9 (2.3)	22.8 (1.6)
大転子間径 (cm) *	32.3 (1.2)	30.7 (1.5)
恥骨弓角 (度) **	113.8 (8.5)	98.3 (10.2)
骨盤周囲 (cm) **	98.3 (6.5)	87.7 (6.9)

Mann-Whitney 検定 **p<.01 *p<.05

他の骨盤外計測値とは ns

8. 生活姿勢要因と骨盤形態の関係

(1) 履物安定感と骨盤形態 (表7-1)

履物安定感の有無は骨盤形態のうち斜狭骨盤の疑いが関係し、斜狭骨盤の疑い有は履物安定感の有群より無群に多かった (p<.05)。

(2) 椅子のクッション (身体の沈み) と骨盤形態 (表7-2)

椅子のクッション (身体の沈み) の有無は骨盤形態のうち仙骨扁平が関係し、仙骨扁平有は椅子のクッ

ション（身体の沈み）無群より有群に多かった（ $p < .05$ ）。

表7 生活姿勢要因と骨盤形態の関係

7-1 履物安定感と斜狭骨盤の疑い

履物安定感	斜狭骨盤の疑い 人 (%)	
	有群	無群
あり	8 (3.7)	207 (96.3)
なし	7 (11.7)	53 (88.3)

Fisherの直接法 $p=0.025$ 他の生活姿勢要因とは ns

7-2 椅子のクッション（身体の沈み）と仙骨の扁平

椅子のクッション (身体の沈み)	仙骨扁平 人 (%)	
	有群	無群
あり	23 (15.0)	131 (85.0)
なし	8 (6.5)	116 (93.5)

Fisherの直接法 $p=0.034$ 他の生活姿勢要因とは ns

9. 身体要因の相互の関係

(1) 下肢長の左右差（表8-1）

下肢長の左右差の有無は肩甲骨の長さ・肩の高さ・腸骨稜の高さの左右差の有無に関係し、下肢長の左右差有は肩甲骨の長さ（ $p < .05$ ）・肩の高さ（ $p < .05$ ）・腸骨稜の高さ（ $p < .000$ ）の全ての左右差無群に多かった。

(2) 肩甲骨突出の左右差（表8-2）

肩甲骨突出の左右差の有無は肩甲骨の長さ・肩の高さ・腸骨稜の高さの左右差の有無に関係し、肩甲骨突出の左右差有は肩甲骨の長さ（ $p < .000$ ）・肩の高さ（ $p < .000$ ）・腸骨稜の高さ（ $p < .01$ ）の全ての左右差無群に多かった。

(3) 背骨の歪み（表8-3）

背骨の歪みの有無は肩甲骨の突出・肩の高さ・肩甲骨の長さ・腸骨稜の高さの左右差の有無に関係し、背骨の歪みの有は肩甲骨の突出・肩の高さ・肩甲骨の長さ・腸骨稜の高さの全ての左右差有群に多かった（ $p < .000$ ）。

IV 考察

1. 骨盤の特徴

今回の骨盤外計測値を2012年⁴⁾の値と比べると、身長は差がないのに棘間径・外結合・骨盤傾斜角が減少し、大転子間径・側結合・骨盤周囲・恥骨弓角が増加し、全ての値は平均値より大きかった。骨盤形態は骨盤傾斜角35度以上が約8割弱と骨盤が前傾している人が多く、扁平骨盤の疑いも約4割と多い。骨盤自

表8 身体要因の相互の関係

8-1 下肢長の左右差と身体要因

身体要因	左右差	下肢長の左右差 人 (%)	
		有群	無群
肩甲骨の長さ *	あり	13 (16.5)	11 (34.4)
	なし	66 (83.5)	21 (65.6)
肩の高さ *	あり	34 (43.0)	21 (65.6)
	なし	45 (57.0)	11 (34.4)
腸骨稜の高さ ***	あり	17 (21.5)	20 (62.5)
	なし	62 (78.5)	12 (37.5)

Fisherの直接法 *** $p < .000$ * $p < .05$ 他の身体要因とは ns

8-2 肩甲骨突出の左右差と身体要因

身体要因	左右差	肩甲骨突出の左右差 人 (%)	
		有群	無群
肩甲骨の長さ ***	あり	5 (6.5)	36 (66.7)
	なし	72 (93.5)	18 (33.3)
肩の高さ ***	あり	28 (36.4)	44 (81.5)
	なし	49 (63.6)	10 (18.5)
腸骨稜の高さ **	あり	21 (27.3)	29 (53.7)
	なし	56 (72.7)	25 (46.3)

Fisherの直接法 *** $p < .000$ ** $p < .01$ 他の身体要因とは ns

8-3 背骨の歪みと他の身体要因

身体要因	左右差	背骨の歪み 人 (%)	
		有群	無群
肩の高さ***	あり	34 (85.0)	112 (46.7)
	なし	6 (15.0)	128 (53.3)
両肩甲骨突出***	あり	13 (86.7)	41 (35.3)
	なし	2 (13.3)	75 (64.7)
肩甲骨の長さ ***	あり	25 (62.5)	63 (26.2)
	なし	15 (37.5)	177 (73.8)
腸骨稜の高さ ***	あり	31 (77.5)	89 (37.1)
	なし	9 (22.5)	151 (62.9)

Fisherの直接法 *** $p < .000$ 他の身体要因とは ns

体は横径が短くもなく、前後径は長く、骨盤潤部の横径を表す大転子間径も大きく、恥骨弓角も広い。このことから骨盤の特徴は、前傾が強く、末広りの四角形であることがわかった。

斜狭骨盤の疑いには背骨の歪みや履物安定感、扁平骨盤の疑いにはO脚、骨盤傾斜角の高低には肩甲骨の突出、仙骨扁平には椅子のクッション（身体の沈み）が関係し、下肢（O脚・X脚）の身体要因は骨盤外計測値に関係したことから、骨盤のサイズの変化や特徴には身体や生活の要因の関与があることがわかった。

2. 骨盤の形態と骨盤外計測値から見た骨盤の特徴

(1) 骨盤の傾きについて考える

骨盤傾斜角は、高いほど外結合線が長く骨盤傾斜

35度以上と30度未満で有意な差がみられ、狭骨盤を疑う人は低く、斜狭骨盤を疑う人が高かった。狭骨盤は外結合線、斜狭骨盤は両外斜径の差から判断していることを考えれば、骨盤傾斜角には外結合線の長さや両外斜径の差が関係する。つまり、骨盤傾斜角が高いと外結合線が長くなるのは、骨盤の前傾が強いと仙骨はうなずき運動で関節面が寛骨に対し後方に滑るが、腰椎はバランスをとるため後彎するからだと考え。また、仙骨のうなずき運動では恥骨結合の関与が考えられる¹⁴⁾から、骨盤を安定させる筋肉や靭帯が弱ければ骨盤輪は不安定になるので、骨盤傾斜角が高いほど両寛骨はより不安定な状態になり易い。両寛骨は仙腸関節や恥骨結合に連結しており、骨盤は腰仙関節で脊椎と連なるこのことから身体のバランスに関係しているため両外斜径に差を生じたのであろう。斜狭骨盤の疑いの有無では、両外斜径の差が1.5cm以上か、1.5cm未満で、骨盤傾斜角に差が生じたが、それはこの結果であると考え。

骨盤傾斜角が高いと骨盤輪の不安定さから腰痛が生じるほか、将来分娩するとき児頭の入口面の進入に際し、定軸で入ることができず、骨盤腔内で児頭回旋が円滑にいかず分娩は遷延する可能性がある。このことから若者への指導では日常生活姿勢への注意や腰部周辺の筋肉を鍛えるなど、運動習慣を身につける必要がある。

(2) 狭骨盤の疑いについて考える

狭骨盤を疑う人は2人で、骨盤の特徴は稜間径が24.5cmで平均値より小さいのに棘間径は23cmと平均で、稜間径と棘間径の差は1.5cmとなり扁平骨盤を疑う範疇に入った。扁平骨盤を疑う人の稜間径は26.1cmで疑わない人より小さく、棘間径は24.1cmで大きいことを考えると、狭骨盤を疑う人の骨盤の特徴は腸骨翼が小さいといえる。また、狭骨盤を疑う人は骨盤傾斜角が低いので、腰椎がバランスをとり後彎することはないと考えるから、狭骨盤を疑わない人より外結合線が短くなったと考える。このように考えていくと、稜間径が平均より小さい場合は狭骨盤を考え、分娩に際してはCPD（児頭骨盤不適合）の有無を精査する必要がある。

(3) 扁平骨盤の疑いについて考える

扁平骨盤を疑う人は、疑わない人より稜間径は有意差がないが値は小さく、有意差があった大転子間径は小さく、棘間径は大きく、恥骨弓角は広かった。扁平骨盤の一般的特徴は骨盤の前後径が小さいのが特徴だが、今回は外結合線に差がないので骨盤の前後径は問題にならず、扁平骨盤を疑う人の骨盤は棘間径と恥骨弓角が大きいのが特徴であった。このことから分娩を予測すると、仙骨平面に問題がなければ児頭は矢状縫

合が骨盤の横径に一致したまま回旋しないで骨盤出口に達し、分娩は急速に進むと考えられるので、扁平骨盤を疑う人には、分娩の時期が近づいたならば安全を考え、入院の時期と予測される分娩経過について個別の保健指導が必要となる。

(4) 斜狭骨盤の疑い

斜狭骨盤を疑う人は疑わない人より、骨盤傾斜が高く恥骨弓角が狭かった。これは、1)の骨盤の傾きのところで述べたように、骨盤傾斜角が高いと骨盤輪は不安定になり、両外斜動きには恥骨結合の関与がある¹⁴⁾から、骨盤傾斜角が高く斜狭骨盤の疑いがある場合は仙骨と寛骨の動きによって恥骨結合は両腸骨稜を近接させるから恥骨弓角が狭くなったのかもしれない。

斜狭骨盤を疑う骨盤では、下は股関節を通じて下肢、上は腰仙関節で腰椎と連結するので脊椎が動く。骨盤周辺の動きには関節や靭帯だけでなく、骨盤や脊椎、下肢に付着する筋肉の動きがあり骨格は正しい位置に維持されるが、これらの筋肉が鍛えられていなければ骨盤輪は不安定となり腰痛が起りやすい。つまり、斜狭骨盤を疑う人は日頃から履物の高さや日常生活姿勢への注意や骨盤ケア⁷⁾が必要になる。さらに分娩に際しては、骨盤傾斜角が大きいことや恥骨弓角狭小で児頭の骨盤内への進入や下降に際して定軸進入や回旋が円滑にいかないこと、骨盤出口で恥骨弓角に児頭が引っかかり、分娩が遷延する可能性がある。助産師はこれらに対応できるためにも、骨盤のケア、診察や診断する能力、分娩の正常性を維持できる助産技術に関連した能力を高める⁷⁾必要がある。

(5) 仙骨扁平を考える

仙骨が扁平な人は仙骨の彎曲が有る人より稜間径、大転子間径、骨盤周囲が大きかった。これは女性の仙骨は横幅が広いことや仙骨から尾骨までが平坦（扁平）ならば左右の仙腸関節間の直線距離は彎曲しているより長くなるからであろう。仙骨扁平な人はこの結果から骨盤の入口や潤部が広い以外は他とは無関係なので、胎児の骨盤進入や骨盤腔での回旋に異常がもたらされない限り問題にはならないと考える。

3. 身体要因や生活要因からみた骨盤形態や骨盤外計測値

(1) 背骨の歪みと骨盤と肩甲骨の関係

背骨の歪みや履物安定感は斜狭骨盤の疑いと関係があり、背骨の歪み有は無より、履物安定感無は有より、それぞれ斜狭骨盤の疑いの割合が多かった。これは、骨盤の周辺にはたくさんの靭帯や筋肉があって股関節や背骨を動かすから骨盤が動くこと、そして骨盤には背骨と下肢がつくから、背骨の歪みや履物不安定感が骨盤の動きに関係してきたことが要因ではないか

と考える。つまり骨盤の傾きの強さや履物の不安定感
は骨盤や下肢、骨盤や背骨をつなぐ周辺の靭帯や筋肉
が鍛えられていないから、僅かにしか動かない仙腸関
節や恥骨結合もその影響を受け、骨盤輪の不安定に関
係してきて両外斜径の左右差が生じたり、腸骨稜の高
さに左右差が生じたのだと考える。一方、骨盤と連な
る脊椎は骨盤より上にある身体との間でバランスをと
る必要があるため、背骨の歪みは肩甲骨と関係してき
たものと考え。肩甲骨は浮いていて背骨とは筋肉で
繋がる。このため背骨の歪みは肩の高さ・肩甲骨突
出・肩甲骨の長さに関係してくるから、これら身体要
因の左右差が有る方が背骨の歪みがある人の割合を多
くしたのであろう。しかし、肩甲骨突出に左右差が有
る人は肩の高さ・肩甲骨の長さ・腸骨稜の高さに左右
差がある人が少なかった。これは、肩甲骨突出の左右
差有は、これら身体要因としては少ないということだ
である。つまり、左右の肩甲骨は脊椎を通じて骨盤と
関係していることを表し、脊椎は骨盤と肩甲骨のバラ
ンスを調整しているものと考え。このように考えてい
くと、骨盤の安定感を増すには、履物は安定感がある
ものを履き、骨盤周辺の筋肉を鍛える必要があり、背
骨の歪みを予防するには、背骨の生理的彎曲を保つ筋
肉や肩甲骨を動かす筋肉を鍛え、正しい姿勢や動作で
日常生活動作を行うことに最新の注意を払う必要があ
る。

(2) 下肢の身体要因と骨盤外計測値

O脚の人はO脚でない人より棘間径は小さく、稜間
径と棘間径の差が大きかった。O脚の人は一般的に骨
盤の前傾が強いため、坐骨が外側に広がり、股関節が
広がり、太ももが内旋して内側を向き、横から見ると
膝が後に反った状態になる。それにO脚の人の骨盤傾
斜角はO脚でない人との差がなく約41度で高かった。
骨盤の前傾が強いと腰椎はバランスをとるため後彎す
る。すると、仙骨の関節面は寛骨に対して上前方に滑
り、腸骨稜は外側、上前腸骨棘は内側に動くため、稜
間径は大きく棘間径は小さくなる。このことからO脚
の人はO脚でない人より棘間径が小さく、稜間径と棘
間径の差は大きくなったと考える。

O脚の人はO脚でない人より斜狭骨盤を疑う人が少
なかった。これは次のように考える。O脚の人は稜間
径と棘間径の差が大きくても、骨盤傾斜角が大きい
とは限らない。また、結果には述べてないが、O脚の
有無で骨盤傾斜をみると35度以上の人の割合はO脚あ
る人が16人72.7%であったのに対し、O脚でない人は
197人78.2%と多いので、それが斜狭骨盤の割合に反
映している可能性がある。

X脚のある人は無い人より、稜間径と外斜径の差は
4.5cmと大きく、稜間径、両外斜径、大転子間径、恥

骨弓角、骨盤周囲も有意に大きかった。これはX脚自
体が内旋・内転が組み合わさった股関節転位が原因な
ので、内旋・内転した股関節は骨盤を前傾させること
が要因となって、多くの骨盤外計測値が大きくなった
と考える。つまり、このことがX脚の有無で有意差を
生じさせたものと考え。

V 結論

骨盤の外観は末広りの四角形で全体的に大きく、
骨盤傾斜角は35度以上約78%、仙骨扁平は11%、恥
骨弓角は90°以上が89%である。骨盤形態の特徴と
身体・生活要因との関係では、扁平骨盤を疑う人は
37.5%で棘間径と恥骨弓角が大きく、稜間径や大転
子間径が小さいが、外結合線は平均的であった。斜狭
骨盤を疑う人は5.7%で、骨盤傾斜角45.6°、恥骨弓
角86.7°で、背骨の歪みや履物安定感に関係した。
狭骨盤を疑う人は0.7%で骨盤傾斜角29°、棘間径が
平均的で稜間径との差は1.5cmと小さい。両外斜径の
差は恥骨弓角の狭小と、仙骨扁平の疑いは稜間径・大
転子間径・骨盤周囲と関係し大きく、骨盤傾斜角は外
結合線と関係し、低いほど狭い。なお、身体のバラ
ンスである肩甲骨と骨盤の関係には背骨の歪みに関係
した。

以上より、骨盤傾斜角が高い斜狭骨盤を疑う人は骨
盤が不安定になりやすいので、履物に注意し、骨盤周
辺の筋肉を鍛えることが重要で、分娩は遷延するこ
とを考え、助産師は骨盤の診察や児頭と骨盤の関係を診
断する能力、正常性を維持できる助産技術を持つ必要
がある。また、稜間径が狭く骨盤傾斜角が低い場合は
狭骨盤を疑う必要があり、扁平骨盤を疑う人は児頭の
矢状縫合が骨盤入口の横径に一致したまま回旋しない
で骨盤出口に達することが予測される。

VI おわりに

今回の調査から、助産師は骨盤外計測や身体バラ
ンスに関係する健康診査を行い、それらを統合したう
えで骨盤の特徴を把握して、非妊時から骨盤ケアを行
い、分娩に臨んでは児頭と骨盤の関係を正しく診断
し、正常性が維持できるよう高度な助産技術を駆使で
きる能力を持つ必要がある。さらにこれらのプロセス
では、健康な子孫を産み育てるという女性の力強さに
寄り添い、それを育てていくことが求められる。

文献

- 1) 高橋尚彦・柳澤 隆 近年の妊婦骨盤形態の特長
について——20年前との比較検討—— 母性衛

- 生, 26 (2), 269-274, 1985年
- 2) 鳴本敬一郎・杉浦 基 日本人女性の骨盤は変化してきているのか?—骨盤形態に関する研究の道のり— 助産雑誌, 68 (2), 132-136, 2014年
 - 3) 土井沙紀・押目奈々・合田典子他 成人女性における骨盤外計測値と体組成との検討 母性衛生, 53 (3), 135, 2012年
 - 4) 村松十和 骨盤形態の変化に関する研究——保育学生を中心とした日常生活姿勢から—— 名古屋短期大学研究紀要, 50, 41-50, 2012年
 - 5) 小松輝子・村上 歩・吉村澄佳他 青年期にある未婚女性の骨盤とライフスタイルとの関連 (第2報) ——骨盤外計測を用いて—— 母性衛生, 54 (3), 240, 2013年
 - 6) 高椋浩史 骨産道形態の時代変化——頭型の時代変化との関連性の検討——Anthropological Science (Japanese Series), 119 (2), 75-89, 2012年
 - 7) 渡部信子 妊産婦・医師から信頼を得るためのキーワード「骨盤ケア」 第23回日本助産学会学術集会 骨盤ケアで解決! part2 妊娠・分娩・産褥・授乳新生児期のトラブル抄録集, 4-6, 2009年
 - 8) 鈴木 博 分娩に及ぼす骨盤形態異常の影響について——主として仙骨異常について—— 日本産婦人科学会雑誌, 11 (12), 129-138, 1959年
 - 9) 荒木日出之介・瀬藤 隆・石原真治郎 レ線骨盤形態の臨床的研究 (6) ——主として定在横定位及び前頂位分娩について—— 日本産婦人科学会雑誌, 19 (7), 742, 1967年
 - 10) 又吉國雄 骨盤形態からみた難産予測——CPDを中心として—— 日本産婦人科学会雑誌, 46 (10), N-215-218, 1994年
 - 11) 村上明美 姿勢が骨産道の応形機能に及ぼす影響 日本助産学会誌, 13 (2), 35-42, 2000年
 - 12) 渡會公治 骨盤と運動——正しい構造の理解と動きのイメージ—— Sportsmedicine, 23 (10), 6-10, 2011年
 - 13) 渡部信子 命を育む女性の体の変化を見つめ, 考えよう教科書で習ったことが「合わない」と感じることはありませんか? 第44回日本看護学会 (母性看護) 学術集会ランチョンセミナー講演要旨集 骨盤ケアで改善! PART12 妊娠・分娩・産褥・新生児のトラブル——命を育む女性の体の変化を見つめ, 考えよう——, 3-12, 2013年
 - 14) 吉岡一貴 仙腸関節の研究——動きの解析と歪み

のメカニズムに関する考察—— 日本カイロプラクティック徒手医学会, 5, 3-13, 2004年

A Study on the Characteristics of Female Pelvic Morphology: An Analysis Based on External Pelvimetry, Physical Factors, and Lifestyle Factors

Towa MURAMATSU *

* Department of Living Science, Teikyo Junior College

Abstract

In order to examine the knowledge and skills that midwives should possess regarding patients based on the characteristics of their pelvic morphology, the current study performed external pelvimetry on 286 adolescent college students and it examined physical and lifestyle factors related to the pelvis. Results indicated that: (1) subjects had considerable pelvic inclination; on the whole, subjects had a large, square pelvis that broadened at the bottom, (2) individuals suspected of having a platypelloid pelvis had an external conjugate on par with the average, (3) in individuals suspected of having an obliquely contracted pelvis, such a pelvis was related to greater pelvic inclination, a narrower arcus pubis, distortion of the spine, and a sense of stability while wearing shoes, (4) individuals suspected of having a contracted pelvis had less pelvic inclination but an average interspinous diameter; in those individuals, there was little difference between the intercrystal diameter and the interspinous diameter, (5) a narrower arcus pubis resulted in a greater difference between oblique diameter I and II, (6) the intercrystal diameter, intertrochanteric distance, and pelvic circumference are larger in individuals suspected of having a flat sacrum, and (7) less pelvic inclination is related to a smaller external conjugate, and (8) distortion of the spine is related to the "balance" of the scapulae and pelvis.

Based on the above findings, individuals suspected of having an obliquely contracted pelvis with greater pelvic inclination are readily susceptible to pelvic instability, so those individuals need to be instructed to wear shoes and to train muscles around the pelvis.

Moreover, midwives need to have clinical skills to ensure that delivery proceeds smoothly.

Keywords : female pelvic morphology, physical and lifestyle factors, knowledge and skills that midwives should possess

