

身体魅力評価時に注目される身体領域

喜入, 暁

(出版者 / Publisher)

法政大学大学院

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

大学院紀要 = Bulletin of graduate studies / 大学院紀要 = Bulletin of graduate studies

(巻 / Volume)

74

(開始ページ / Start Page)

65

(終了ページ / End Page)

72

(発行年 / Year)

2015-03-31

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00010877>

身体魅力評価時に注目される身体領域

人文科学研究科 心理学専攻

博士後期課程1年 喜入 暁

要約

女性の身体的魅力を規定する要因として、ウエスト-ヒップ比 (Waist-to-hip ratio: WHR) が影響し、低い WHR であるほど魅力的であると考えられてきた。一方で、身体的魅力度の判断に WHR が大きな影響を及ぼすにもかかわらず、魅力評定時には顔や胸部がより注視され、WHR に関連するウエストはあまり注視されないことが示された。しかし、これを示した研究では顔・胸部というよりも単に新奇な身体的特徴が注視されただけの可能性がある。本研究はこれを考慮し、日常生活において目にする範囲内の身体露出で、かつ、WHR 以外の身体的特徴が全く同一の5パタンの刺激を用いて実験を行った。この実験の結果、1) WHR は低すぎる場合には魅力的であると判断されなくなる、2) 魅力評定時には、特定の部位が注視されるのではなく、上半身が万遍なく注視される、ということが示された。これらの実験結果についての考察を行った。

キーワード：ウエスト-ヒップ比 (Waist-to-hip ratio: WHR)、アイトラッキング、身体魅力

1. 問題と目的

1.1. はじめに

個人が直面する様々な状況において、外見的な魅力は重要な役割を果たすことが示されてきた (e.g., 越智, 2013)。SVR 理論から、特に外見的な魅力は、恋愛関係など異性との親密な関係を築く初期の段階で重要であることが考えられ、実際にその通りであることが示されている (e.g., Walster et al., 1966)。また、外見的な魅力、特に身体的魅力は、恋人または性パートナーの相手として選択する際の重要な基準となり、この傾向は女性が男性を選ぶ場合に比べて、男性が女性を選ぶ場合に特に重要であることが示されている (Buss & Schmitt, 1993)。つまり、男性は女性を選ぶ際に、相手の女性の身体的魅力をより重視する傾向にある。

身体的魅力の重要性および女性の身体的魅力がより重要であることに関して、進化心理学的観点から考察がなされている (Buss, 1989)。これによれば、男性が女性の身体的魅力を重視するのは、それが適応上有利であったからであると考えられる。生物は子孫を残し、遺伝子を次世代に残すために様々な戦略・戦術がとられてきた (狩野・古賀, 2012; 古賀他,

2012)。ヒトについても例外ではない。男性が遺伝子を次世代に残せる確率は、相手の女性が健康で生殖能力が高く、その男性の遺伝子を持つ子孫を確実に産むことができるほど高まると考えられる。その女性の健康や生殖能力の高さは、身体的特徴として現れる。健康で生殖能力が高いことを示す身体的特徴を魅力的であると感じ、そのような個体と配偶した男性は、おそらく高い確率で自分の子孫を残すことができ、健康で生殖能力が高い身体的特徴を魅力的であると感じる遺伝子も受け継がれるだろう。一方、不健康で生殖能力の低いことを示す身体的特徴を魅力的であると感じ、そのような個体と配偶した男性は、自分の子孫を残す確率は低いと考えられ、その子孫が持つと予想される不健康で生殖能力の低い身体的特徴を魅力的であると感じる遺伝子はやがて淘汰され、健康で生殖能力が高いことを反映する身体的特徴を魅力的であると感じる個体の頻度が高くなると考えられる。そのため、一般的に、魅力的である身体的特徴は健康で生殖能力が高いと考えられている¹。

¹ ただし、一概に魅力的な個体はすべて生殖能力が高い (適応的) と言い切れるわけではない。(Yu & Shepard, 1998)。

1.2. 女性の身体的魅力：WHR

女性において、健康や生殖能力は、病気への抵抗性や、女性ホルモンが適切に分泌されているかどうかといったものに依存する。特に、女性ホルモンは性的二形を規定する重要な物質であり、これに関する身体的魅力の研究は数多くなされている (Swami & Furnham, 2008)。女性ホルモンの量によって、体脂肪のつき方 (体脂肪分布) が異なる。そのため、これはその女性の女性ホルモンが適切であるかどうかの指標になると考えられる (Singh & Singh, 2011)。女性ホルモンが十分に分泌されている場合には、体脂肪は臀部や太ももに分布し、ウエストにはあまり分布しない (Singh & Singh, 2011)。従って、このような女性はウエストがくびれた砂時計型であるという身体的特徴を示す (Singh & Singh, 2011)。この指標として、ウエスト-ヒップ比 (Wast-to-hip ratio: WHR) が用いられる。これは、ヒップサイズに対するウエストの比で、値が小さいほどウエストがくびれており、1 であれば寸胴体型である。また、WHR が 0.8 以上であるか以下であるかによって、妊娠する確率が異なることが示されている (Zaadstra et al., 1993)。

WHR が魅力に及ぼす影響について、Singh (1993) をはじめとする様々な研究が存在する。Singh (1993) は、WHR および体重の異なる 12 パタンの刺激を参加者に評価させ、WHR が低い (この実験では 0.7) ほど魅力的であると判断されることを示した。その後の様々な研究においても、一貫して低 WHR、特に 0.7、0.8 程度が最も魅力的であると判断されることが示されている (e.g., Furnham, et al., 1997; Henss, 1995, 2000; Karremans et al., 2010; Tovée et al., 1997)²。これらの一連の研究から、低 WHR であることが魅力的であると結論づけられ、Zaadstra et al. (1993) が示したような生殖能力の観点と一致する。

1.3. 女性の身体的魅力：バストサイズ

WHR は、女性の身体的魅力の規定因として特に重要であることは前述のとおりであるが、これら以外にも様々な規定因が存在することが示されている (e.g., BMI: Tovée et al., 2002; 身体対称性: Perilloux

et al., 2010; ヘアカラー: Swami & Barrett, 2011)。その中でも、性的二形をはっきり示す特徴として、バストサイズが身体的魅力に及ぼす影響についての研究も多くなされている (e.g., Furnham et al., 2006; Guéguen, 2007; Swami & Tovée, 2013a, b)。これらの研究は、どのサイズが最も魅力的であると判断されるかについては一貫した知見はまだ得られておらず、今後の更なる研究が必要であるが、少なくともバストサイズが身体的魅力の判断に影響することが示されている。

1.4. 身体的魅力度判断における意識と視線の乖離

これまでの研究で、バストサイズと WHR を同時に扱った研究も多くあるが (e.g., Singh & Young, 1995)、これらの実験は、身体的魅力の規定因としてのバストサイズの影響は、WHR の影響に比べて小さいことが示されている (例外として、Streeter & McBurney, 2003)。これについて、Suschinsky et al. (2007) および Dixson et al. (2011) はアイトラッキングによる実験を行っている。Suschinsky et al. (2007) の研究では、Henss (2000) の刺激 (女性モデルの写真の WHR を操作したもの) を用いており、Dixson et al. (2011) では、女性の全裸の CG 画像を用いている。これらの実験では、参加者は WHR で身体魅力を判断しているにもかかわらず、注意 (視線) は刺激の頭や胸部により向くことが示されている。Dixson et al. (2011) はこれらの結果について、WHR (ウエスト) は身体的魅力判断で最も重要な部位であり、瞬時に判断され、それ以降の時間は頭や胸部など、2 次的な身体特徴の分析に移行するためであると考察した。つまり、重要な部位であるウエストへの注視は瞬時に終了し、2 次的に重要である顔や胸部などの観察をより長時間行うという事である。

1.5. 本研究

しかし、それぞれの視線は、単に刺激の新奇な領域に向いただけである可能性が考えられる。Suschinsky et al. (2007) で用いられた刺激は、実在する女性モデルの写真の WHR を編集したものであり (Henss, 2000)、6 人の異なる女性を刺激としていたため、その女性の顔は参加者にとって毎回新奇な刺激だっただろう。また、Dixson et al. (2011) では、全裸の女性 CG 画像が用いられており、胸部は単に日常的に見ることはない新奇な刺激だっただけである可能

2 ただし、狩猟民族を対象にした実験では、高 WHR が魅力的であると判断されるなど、全く異なる結果が示されている (Marlowe & Wetsman, 2001; Wetsman & Marlowe, 1999; Yu & Shepard, 1998)

性が考えられる。陰部についても新奇な刺激である可能性が考えられるが、正面向きの刺激であればインパクトは胸部の方が圧倒的に強いと考えられるため、陰部よりも胸部に視線が向いたことに不思議はない。さらに、Dixson et al. (2010) は、Dixson et al. (2011) と同様 CG 画像を刺激として用いた実験を行ったが、刺激の条件は向き（正面／背面）と WHR (0.7 / 0.8 / 0.9) の組み合わせであった。この実験の結果、背面画像においてはウエスト領域 (midriff) をより注視することが示されている。

重要である身体的特徴であるならば、注意はその部位、つまり WHR に向くと考えられるだろう。これまでの研究で注意が向かなかったのは、新奇な刺激特性があり、それが WHR に向ける注意レベルを上回ったからであると考えられる。そのため、そういった新規性に関する情報を統制した場合には、身体的に重要であると考えられる WHR に注意が向くと考えられる。本研究では、新奇な身体的特徴が隠れた(下着をつけている)CG 画像の WHR を編集し、刺激として用いる。この操作により、胸部や陰部、および異なる顔という新奇特性を統制できると考えられる。注意の指標としては先行研究 (Dixson et al., 2010, 2011) 同様、視線を用い、胸部や顔などよりも WHR をより注視することを明らかにする。また、本研究では、WHR の水準数をより増やし、極端な WHR の刺激も用いることで、WHR のどの値が最も魅力的であると判断されるのかということについても同時に検討する。

2. 方法

2.1. 参加者

法政大学の学生および大学院生 49 名が参加した。男性は 25 名 (平均 19.1 歳, SD1.42), 女性は 24 名 (平均 19.3 歳, SD1.45) であった。

2.2. 刺激

Poser 9.0 を用いてベースとなる 3D 刺激を作成した。また、Photoshop Elements 7.0 を用いてウエストの編集を行い、5 パタンの異なる WHR (0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0) の刺激を作成した (Appendix A)。そして、この刺激について、頭頂から首 (頭)、首から胸 (胸)、胸から腰 (ウエスト)、腰から股下 (パンツ)、股下から膝 (太もも)、膝以下 (脚) の 6 つの領域を設定した (Figure 1)。

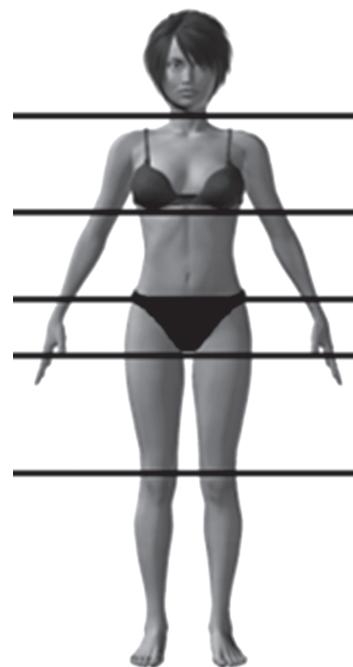


Figure 1. 刺激例 (この刺激では WHR0.7) と領域の分割。上から、頭、胸、ウエスト、パンツ、太もも、脚領域とした。

2.3. 装置

赤外線眼球運動記録装置 (EMR-AT VOXER 1.0; nac Image Technology, 2005) を用いて、刺激のそれぞれの領域に対する視線の停留回数と停留時間を記録した。停留回数について、視線が 33 ミリ秒停滞した時点で停留とするように設定した。参加者は椅子に座り、眼球と刺激提示画面との距離を、顎を固定して 50cm に設定した。眼球と画面は同じ高さになるように設定し、眼球とナックの角度は 30 度に設定した。

2.4. 手続き

刺激画像をランダム順に 5 秒間提示した。参加者はそれぞれの刺激を 5 秒間注視したのち、その刺激の魅力度、健康度、セクシー度、若々しさ、モテ度、交際欲求、性関係欲求、結婚欲求を 7 件法で評定した。欲求の 3 項目について、女性参加者は、“自分が男性だとしたら” という観点から評価を行った。参加者が刺激を注視する 5 秒間における、刺激の各領域への停留回数および停留時間を記録した。

2.5. 分析

参加者の主観的な魅力評定に関して、項目の平均得点を従属変数とし、刺激の WHR を独立変数とし

て重回帰分析を行う。また、停留回数および停留時間について、これらを従属変数とし、参加者性別、WHR、領域を独立変数とした分散分析をそれぞれ行う。参加者性別は参加者間要因、WHR、領域は参加者内要因である。主観的な魅力評定に関して49名の参加者すべてのデータを用いたが、停留回数および停留時間の分析には、装置のエラーがあった12名を除いた37名（男性20名、女性17名）の参加者のデータを用いて分析を行った。

3. 結果

3.1. 魅力評定

評価項目の信頼性が十分に高かったため ($\alpha > 0.9$)、各項目の平均得点を魅力得点とした。魅力得点を従属変数とし、参加者性別、WHRを独立変数とした重回帰分析を行う。分析にはHAD12(清水他, 2006)を用いた。ただし、WHRと魅力得点に曲線関係が見られたため、WHRに加えてWHR²も式に投入した。また、WHRは参加者内要因であるため、参加者をレベル2とするマルチレベルの重回帰分析を行った³。結果をTable 1, Figure 2に示した。WHR、WHR²共に有意であり（順に、 $b = -0.48$, $p < .001$; $b = -0.22$, $p < .001$ ）、WHR0.7程度が最も魅力的であると判断され、この値から逸脱するほど魅力的ではないと判断されることが示された。交互作用は有意ではなかった。

Table 1
参加者をレベル2としたマルチレベルモデルの結果

固定効果	推定値	SE	<i>p</i>	95% 信頼区間
切片	4.04	0.12	< .001	[3.81 , 4.27]
参加者性別	0.31	0.23	.183	[-0.15 , 0.77]
WHR	-0.48	0.05	< .001	[-0.57 , -0.39]
WHR ²	-0.22	0.03	< .001	[-0.29 , -0.16]
参加者性別 × WHR	0.03	0.09	.733	[-0.15 , 0.21]
参加者性別 × WHR ²	-0.01	0.06	.878	[-0.14 , 0.12]
変量効果	推定値	$\chi^2(df)$	<i>p</i>	
切片	0.28	86.04(47)	< .001	
WHR	0.02	63.19(45)	.038	
WHR ²	0.00	-(48)	-	
残差	0.76			

3 魅力得点の級内相関も低かった ($ICC = .08$, $p = .04$) ため、参加者をプールした重回帰分析も行った結果、マルチレベルの重回帰分析結果と同様の係数が示された (Appendix B)。

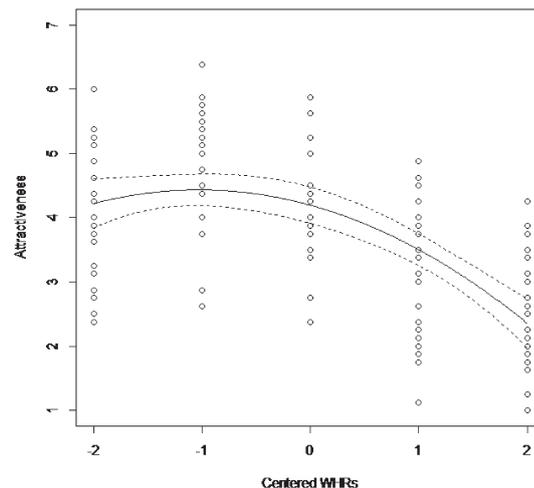


Figure 2. 参加者をプールした重回帰分析の結果。横軸はWHR、縦軸は魅力得点である。WHRはセンタリングしたため、横軸の-2は0.6、2は1.0に相当する。点線は信頼区間を示す。

3.2. 停留回数

それぞれの領域への停留回数を従属変数とし、参加者性別(2) × WHR(5) × 領域(6)の3要因分散分析を行った。領域の主効果が有意であり ($F(5, 175) = 17.00$, $p < .001$, $\eta_G^2 = .155$)、また、参加者性別と領域の交互作用効果が有意傾向であった ($F(5, 175) = 2.01$, $p = .08$, $\eta_G^2 = .021$)。この結果をTable 2, Figure 3に示した。単純主効果の検定とShaffer法による多重比較を行ったところ、女性は男性に比べて有意に多くパンツ領域を注視し、太もも領域を多く注視する傾向にあった。また、全体的に、脚領域は注視される回数が他の領域に比べて少ないことが示された。男女ごとの領域の多重比較の結果をTable 3に示した。

Table 2
停留回数/時間を従属変数とした分散分析の結果

	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>	η_G^2
停留回数				
参加者性別	1, 35	1.25	.270	.002
WHR	4, 140	0.88	.479	.002
参加者性別 × WHR		1.16	.330	.003
領域	5, 175	16.99	< .001	.155
参加者性別 × 領域		2.01	.079	.021
WHR × 領域	20, 700	1.34	.145	.018
参加者性別 × WHR × 領域		1.31	.166	.018
停留時間				
参加者性別	1, 35	0.75	.393	.001
WHR	4, 140	0.19	.945	.000
参加者性別 × WHR		1.00	.408	.001
領域	5, 175	16.99	< .001	.162
参加者性別 × 領域		2.39	.040	.027
WHR × 領域	20, 700	1.45	.091	.022
参加者性別 × WHR × 領域		1.01	.448	.015

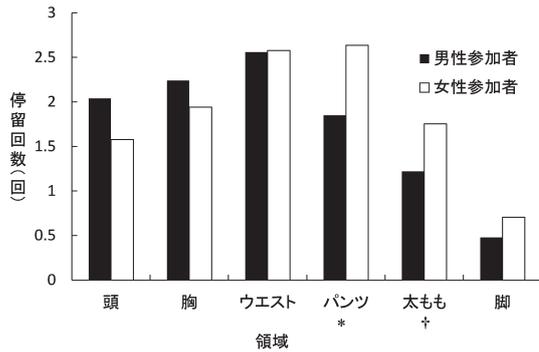


Figure 3. 参加者性別ごとの各領域への停留回数 († : $p < .10$, * : $p < .05$)

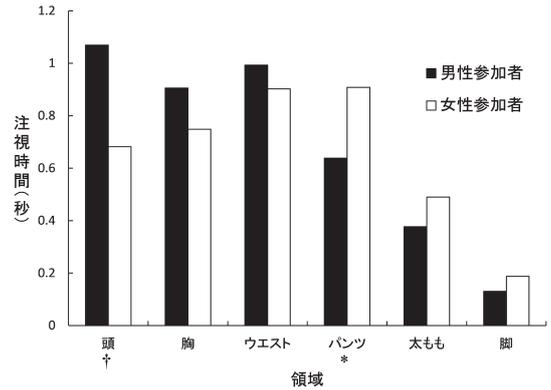


Figure 4. 参加者性別ごとの各領域への停留時間 († : $p < .10$, * : $p < .05$)

Table 3
参加者性別ごとの各領域への停留回数の多重比較 (Shaffer 法)

	頭	胸	ウエスト	パンツ	太もも	脚
頭						
胸						*
ウエスト						*
パンツ						*
太もも		*	*	*		*
脚	*	*	*	*	*	

注1. 上三角:女性参加者, 下三角:男性参加者
注2. 有意確率5%水準で, 有意な差があった水準間のセルに“*”を示した。

Table 4
参加者性別ごとの各領域への停留時間の多重比較 (Shaffer 法)

	頭	胸	ウエスト	パンツ	太もも	脚
頭						
胸						*
ウエスト						*
パンツ					*	*
太もも	*	*	*	*		*
脚	*	*	*	*	*	

注1. 上三角:女性参加者, 下三角:男性参加者
注2. 有意確率5%水準で, 有意な差があった水準間のセルに“*”を示した。

3.3. 停留時間

それぞれの領域への停留回数を従属変数とし, 参加者性別 (2) × WHR (5) × 領域 (6) の 3 要因分散分析を行った。領域の主効果が有意であり ($F(5, 175) = 17.00, p < .001, \eta_G^2 = .162$), 参加者性別と領域の交互作用効果が有意であった ($F(5, 175) = 2.39, p = .04, \eta_G^2 = .026$)。また, WHR と領域の交互作用効果が有意傾向であった ($F(20, 700) = 1.45, p = .09, \eta_G^2 = .021$)。この結果を Table 2 に示した。参加者性別と領域の交互作用効果について, 単純主効果検定を行ったところ, 女性は男性に比べて有意にパンツ領域を長く注視し, 男性は女性に比べて頭領域を長く注視する傾向が示された (Figure 4, Table 4)。また, WHR と領域の交互作用効果について, 単純主効果検定と Shaffer 法による多重比較を行ったところ, WHR0.6 の刺激は, 0.7, 1.0 の刺激に比べて有意にパンツ領域を長く注視された (Table 5, Figure 5)。

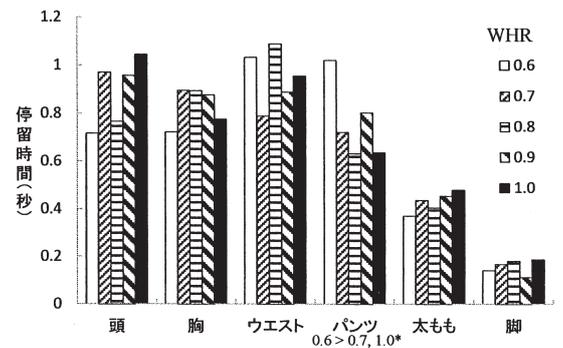


Figure 5. WHR ごとの各領域への停留時間。パンツ領域において, WHR0.6 への停留時間は WHR0.7, 1.0 に比べて長かった (* : $p < .05$)。

Table 5
WHR ごとの各領域への停留時間の多重比較
(Shaffer 法)

	頭	胸	ウエスト	パンツ	太もも	脚
頭						
胸						
ウエスト						
パンツ				0.8		
太もも	0.9, 1.0	0.6, 0.9	0.7以外	0.6, 0.9		
脚	ALL	ALL	ALL	ALL	ALL	

注. 有意確率5%水準で、領域の組み合わせごとに有意な差があったWHRを示した。

4. 考察

本研究では、WHRの異なる5パタンの刺激をランダムに呈示し、参加者のそれぞれの刺激に対する身体的魅力の評価とその際の視線を測定した。また、同時にWHRのどの値が最も魅力的であると判断されるかについても検討した。この実験の結果、脚の領域を除くすべての領域をまんべんなく注視していることが示された。また、WHRは0.7程度である場合に最も魅力的であると判断され、0.7から逸脱するほど魅力的ではないと判断されることが示された。

4.1. WHRと魅力評定

身体的魅力の評価は、Singh (1993) を支持する結果が示された。すなわち、0.7が最も魅力的であると判断される傾向にあった。ただし、Singh (1993) では、用いられた刺激のWHRの下限は0.7であり、低WHRであるほど魅力的であると判断されると結論づけられた。一方、本研究の結果は、低すぎるWHRである場合には魅力的であると判断されないことを示している。また、このようなWHRと身体的魅力の曲線的な関連はRozmus-Wrzesinska & Pawlowski (2005) でも示されており（ただし、WHR操作のためにヒップを編集していた場合）、生物学的にも曲線的な関連は妥当であるとされている (Sorokowski & Pawlowski, 2008)。

4.2. アイトラッキング

“ウエストの領域が他の領域よりも多く／長く注視される” ということは示されなかった。しかし、顔・胸部の領域への注視はウエストの領域への注視と同程度であったため、Dixon et al. (2011) の結果とは異なる結果であった。そのため、頭・胸部をより多く／長く注視するという説は、正しくない

可能性が示された。また、Dixon et al. (2011) が結論づけた“バストや顔を注視することが、ウエストを判断した後に、2次的な身体的特徴分析のため” という説も同様に、正しくない可能性がある。

4.3. 本研究の問題点

本研究の大きな問題点として、刺激が挙げられる。Dixon et al. (2011) では、刺激のバストサイズ、WHRをそれぞれ編集したのに対し、本研究での刺激はWHRのみが編集された。つまり、本研究ではWHRのみが他の刺激と異なる身体的特徴であり、言わばウエスト領域のみが新奇な点である。このため、ウエスト領域への注視は、WHRに対する注意に加えて新奇刺激に対する注意が上乘せされた結果である可能性を否定できない。また、ウエストとヒップの両方を含むWHRに注意が向くのか、ウエストそのものに注意が向くのかについて、本研究では言及していない。これらの点に関して、今後検討する必要がある。

謝辞

本稿を書くにあたり、終始温かいご指導を頂いた越智啓太先生に心より感謝する。

引用文献

- Buss, D. M. (1989). Sex differences in human mate preferences: Evolutionary hypotheses tested in 37 cultures. *Behavioral and Brain Sciences*, **12**, 1-49.
- Buss, D. M., & Schmitt, D. P. (1993). Sexual strategies theory: An evolutionary perspective on human mating. *Psychological Review*, **100**, 204-232.
- Dixon, B. J., Grimshaw, G. M., Linklater, W. L., & Dixon, A. F. (2010). Watching the hourglass: Eye tracking reveals men's appreciation of the female form. *Human Nature*, **21**, 355-370.
- Dixon, B. J., Grimshaw, G. M., Linklater, W. L., & Dixon, A. F. (2011). Eye-tracking of men's preferences for waist-to-hip ratio and breast size of women. *Archives of Sexual Behavior*, **40**, 43-50.
- Furnham, A., Swami, V., & Shah, K. (2006). Body weight, waist-to-hip ratio and breast size correlates of ratings of attractiveness and health. *Personality and Individual Differences*, **41**, 443-454.
- Furnham, A., Tan, T., & McManus, C. (1997). Waist-to-

- hip ratio preferences for body shape: A replication and extension. *Personality and Individual Differences*, **22**, 539-549.
- Guéguen, N. (2007). Bust size and hitchhiking: A field study. *Perceptual and Motor Skills*, **105**, 1294-1298.
- Henss, R. (1995). Waist-to-hip ratio and attractiveness. Replication and extension. *Personality and Individual Differences*, **19**, 479-488.
- Henss, R. (2000). Waist-to-Hip Ratio and female attractiveness. Evidence from photographic stimuli and methodological considerations. *Personality and Individual Differences*, **28**, 501-513.
- 狩野賢司・古賀庸憲 (2012). 性・性淘汰 (I) 日本生態学会 (編) 行動生態学 共立出版 pp. 120-150.
- Karremans, J. C., Frankenhuys, W. E., & Arons, S. (2010). Blind men prefer a low waist-to-hip ratio. *Evolution and Human Behavior*, **31**, 182-186.
- 古賀庸憲・杓掛展之・狩野賢司 (2012). 性・性淘汰 (II) 日本生態学会 (編) 行動生態学 共立出版 pp. 151-165.
- Marlowe, F. & Wetsman, A. (2001). Preferred waist-to-hip ratio and ecology. *Personality and Individual Differences*, **30**, 481-489.
- Image Technology Inc. (2005). EMR-AT VOXER 1.0. Tokyo: Author.
- 越智啓太 (2013). 美人の正体 実務教育出版
- Perilloux, H. K., Webster, G. D., & Gaulin, S. J. C. (2010). Signals of genetic quality and maternal investment capacity: The dynamic effects of fluctuating asymmetry and waist-to-hip ratio on men's ratings of women's attractiveness. *Social Psychological and Personality Science*, **1**, 34-42.
- Rozmus-Wrzesinska, M., & Pawlowski, B. (2005). Men's ratings of female attractiveness are influenced more by changes in female waist size compared with changes in hip size. *Biological Psychology*, **68**, 299-308
- 清水裕士・村山綾・大坊郁夫 (2006). 集団コミュニケーションにおける相互依存性の分析 (1) — コミュニケーションデータへの階層的データ分析の適用 — 電子情報通信学会技術研究報告, **106**, 1-6.
- Singh, D. (1993). Adaptive significance of female physical attractiveness: Role of waist-to-hip ratio. *Journal of Personality and Social Psychology*, **65**, 293-307.
- Singh, D. & Singh, D. (2011). Shape and significance of feminine beauty: An evolutionary perspective. *Sex Roles*, **64**, 723-731.
- Singh, D. & Young, R. K. (1995). Body weight, waist-to-hip ratio, breasts, and hips: Role in judgments of female attractiveness and desirability for relationships. *Ethology and Sociobiology*, **16**, 483-507.
- Sorokowski, P. & Pawlowski, B. (2008). Adaptive preferences for leg length in a potential partner. *Evolution and Human Behavior*, **29**, 86-91
- Streeter, S. A. & McBurney, D. H. (2003). Waist-hip ratio and attractiveness: New evidence and a critique of a "critical test". *Evolution and Human Behavior*, **24**, 88-98.
- Suschinsky, K. D., Elias, L. J., & Krupp, D. B. (2007). Looking for Ms. Right: Allocating attention to facilitate mate choice decisions. *Evolutionary Psychology*, **5**, 428-441.
- Swami, V. & Barrett, S. (2011). British men's hair color preferences: An assessment of courtship solicitation and stimulus ratings. *Scandinavian Journal of Psychology*, **52**, 595-600.
- Swami, V., & Furnham, A. (2008). The Psychology of Physical Attraction. the USA, Canada: Routledge.
- Swami, V. & Tovée, M. J. (2013a). Men's oppressive beliefs predict their breast size preferences in women. *Archives of Sexual Behavior*, **42**, 1199-1207.
- Swami, V. & Tovée, M. J. (2013b). Resource security impacts men's female breast size preferences. *PLoS ONE*, **8**, 1-7.
- Tovée, M. J., Hancock, P. J., Mahmoodi, S., Singleton, B. R., & Cornelissen, P. L. (2002). Human female attractiveness: Waveform analysis of body shape. *Proceedings of the Royal Society of London B*, **269**, 2205-2213.
- Tovée, M. J., Mason, S. M., Emery, J. L., McCluskey, S. E., & Cohen-Tovée, E. M. (1997). Supermodels: Stick insects or hourglasses? *Lancet*, **350**, 1474-1475.

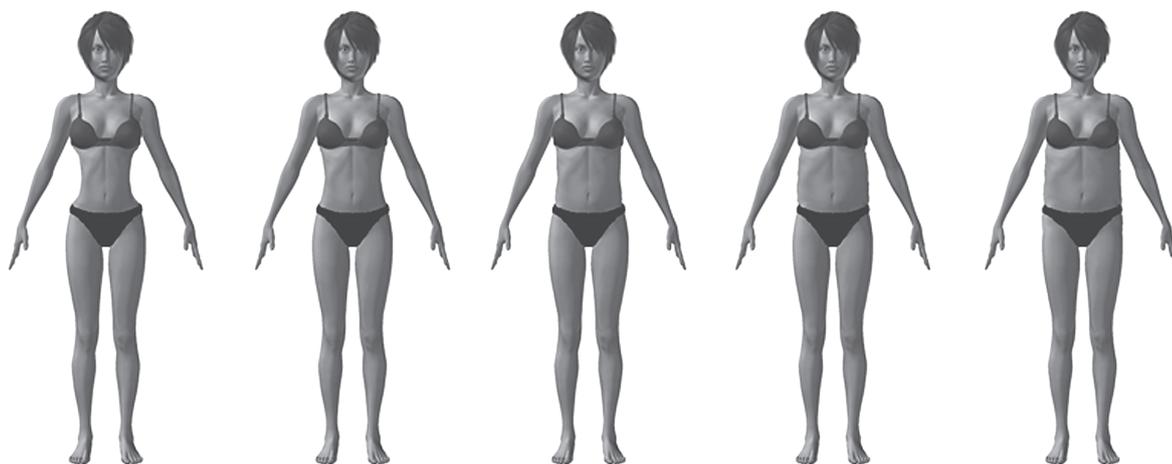
Walster, E., Aronson, V., Abrahams, D., & Rottman, L. (1966). Importance of physical attractiveness in dating behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, **4**, 508-516.

Wetsman, A. & Marlowe, F. (1999). How universal are preferences for female waist-to-hip ratios? Evidence from the Hadza of Tanzania. *Evolution and Human Behavior*, **20**, 219-228.

Yu, D. W. & Shepard, G. H. Jr. (1998). Is beauty in the eye of the beholder? *Nature*, **396**, 321-322.

Zaadstra, B. M., Seidell, J. C., Van Noord, P. A. H., te Velde, E. R., Habbema, J. D. F., Vrieswijk, B., & Karbaat, J. (1993). Fat and female fecundity: Prospective study of effect of body fat distribution on conception rates. *British Medical Journal*, **306**, 484-487.

Appendix A



注 左から、WHR0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0である。

Appendix B

	Step 1 <i>b</i>	<i>p</i>	Step 2			
			<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>p</i>	95%信頼区間
切片	4.04	.000	4.04	0.10	.000	[3.83 , 4.24]
参加者性別	0.29	.029	0.31	0.21	.135	[-0.10 , 0.72]
WHR	-0.48	.000	-0.48	0.05	.000	[-0.57 , -0.39]
WHR ²	-0.22	.000	-0.22	0.04	.000	[-0.30 , -0.14]
参加者性別 × WHR			0.03	0.09	.743	[-0.15 , 0.22]
参加者性別 × WHR ²			-0.01	0.08	.901	[-0.17 , 0.15]
<i>R</i> _{adj} ²	0.36		0.36			
<i>F</i>	47.28	< .001	2.19		< .001	
ΔR^2			0.00			
ΔF			0.06		.940	

注 参加者をプールした重回帰分析の結果である。交互作用項は有意ではなく、WHRの効果のみ認められた。