

# インドネシア共和国西ジャワ州の ベチャ(人力車)車夫の体格について

兵頭 圭介

## Some Anthropometrical Values of Becak(tricycle) Drivers in West Java, Republic of Indonesia

Keisuke Hyodo

### Abstract

Some anthropometrical index (body weight, body height, chest girth, leg length, thigh girth and lower leg girth) of Becak (tricycle) drivers and farmers in West Java (Indonesia) were measured. Becak drivers showed heigher body height (Becak drivers: 160.8 ± 4.4cm and farmers: 157.5 ± 3.5cm, P < 0.05), longer leg length (92.1 ± 4.5cm and 87.0 ± 3.0cm, P < 0.01), and greater thigh girth (49.3 ± 3.6cm and 45.6 ± 2.8cm, P < 0.01). This result may be due to the differences in the work intensity and the work characteristics between becak-driving and agricultural work in rural villages.

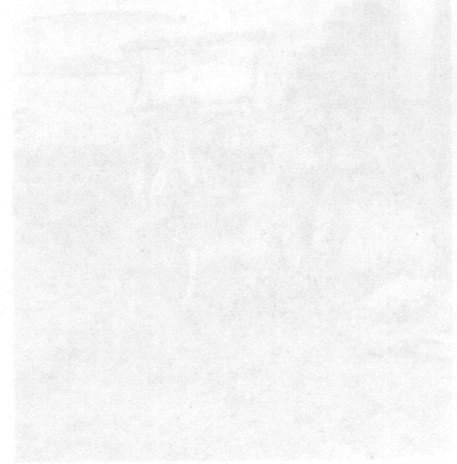


図1 西ジャワ州のベチャ車夫の体格測定の様子。身長、体重、胸囲、股長、大腿囲、下腿囲を測定している。背景には農村の風景が見える。

## 1. はじめに

発展途上にある東南アジア諸国では、伝統的な産業や技術が、先進諸国から導入される最新の技術と共存して庶民の生活を支えている。都市の交通機関もその例にもれず、欧米諸国や日本等から輸入されたバスやタクシーが走り回る中で、昔ながらの家畜や人力にたよる交通機関も健在である。たとえば、インドネシア共和国の諸都市では、ベチャ (Beca) と呼ばれる乗り物が、バスや乗り合い自動車と共に庶民の主要な公的交通手段と

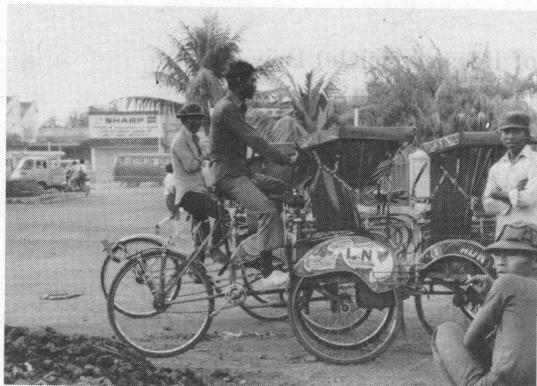


図2

なっている。これは図1、2に示すような自転車を改造した一種の三輪車で、横幅約1m、全長約1.5mの大きさで重さは80~85kg程度のものである。前半部の、車輪が2つ横にならべてある部分に座席がとりつけてあり、ここに荷物や客(通常1~2人)を乗せて、後部のサドルに図1のよう

にして車夫が座り、ペダルを漕いで走る。Soegijokoらの調査によれば、ベチャ車夫が客を乗せて移動する距離は平均して1.0~2.4km、その殆んどが1km程度で10kmを超えることは殆んどない<sup>1)</sup>。1回の輸送に費す時間は10~20分程度で、バスターミナルから役所や市場、家の戸口までといった近距離で、小規模の輸送に使用されている。ベチャ車夫達は、バスや乗り合い自動車の通る広い道路の交差点や役所の門口、市場、バスターミナルなどに自分達の拠点をもち、そこにベチャを停めて客の来るのを待つ。客が来ると客との間で運賃の交渉が行なわれ、妥協が成立すると客を乗せて目的地まで行き、運賃をもらって再び自分の拠点に戻る。1回の輸送でベチャ車夫の受け取る報酬は50~100 Rp. [Rp. (ルピア)はインドネシアの貨幣単位で1ルピアは日本円で0.4円。従って50~100 Rp. は20~40円]程度で、1日の収入は大体450~900 Rp. (180~360円)程度である<sup>2)</sup>。

1日の食費とベチャの賃貸料(多くのベチャ車夫達は専門の業者から日ぎめで料金を払ってベチャを借りている<sup>3)</sup>)で収入の大半は失なわれてしまう。ベチャ車夫のほとんどが、農村出身で、土地を持たず、農家に雇われて働く農業労働者の階層に属する。

著者は、1981年7月~10月の間、インドネシア共和国バンドン市に滞在し、滞在期間中ベチャ車夫の身体計測、安静時および作業中の心拍数等について調査する機会を得た。今回は身体計測の結果について報告する。

## 2. 対象と方法

インドネシア共和国西ジャワ州バンドン市で調査を行なった。(図3)バンドン市は、ジャワ島西部に位置する標高600~700mの高原都市で人口は約130万人、坂の多い町である。ベチャ車夫の集まるターミナルは市内に102カ所あるといわれているが<sup>4)</sup>(図4)、その中から1カ所を選び、そのターミナルを拠点としているベチャ車夫14名の身長、体重、胸囲、大腿最大周径囲(左足)、下腿最大周径囲(左足)を測定した。測定対象となったベチャ車夫は、いずれもバンドン市近郊の農村から出稼ぎに出ている者で、家族を村に残している者が多い。

測定の精度は、身長、胸囲、大腿最大周径囲は0.1cmで、体重は0.1kgである。測定は、心拍数測定とのかねあいから、ベチャ車夫の就業直前(午前6時頃)に行なわれた。

図1

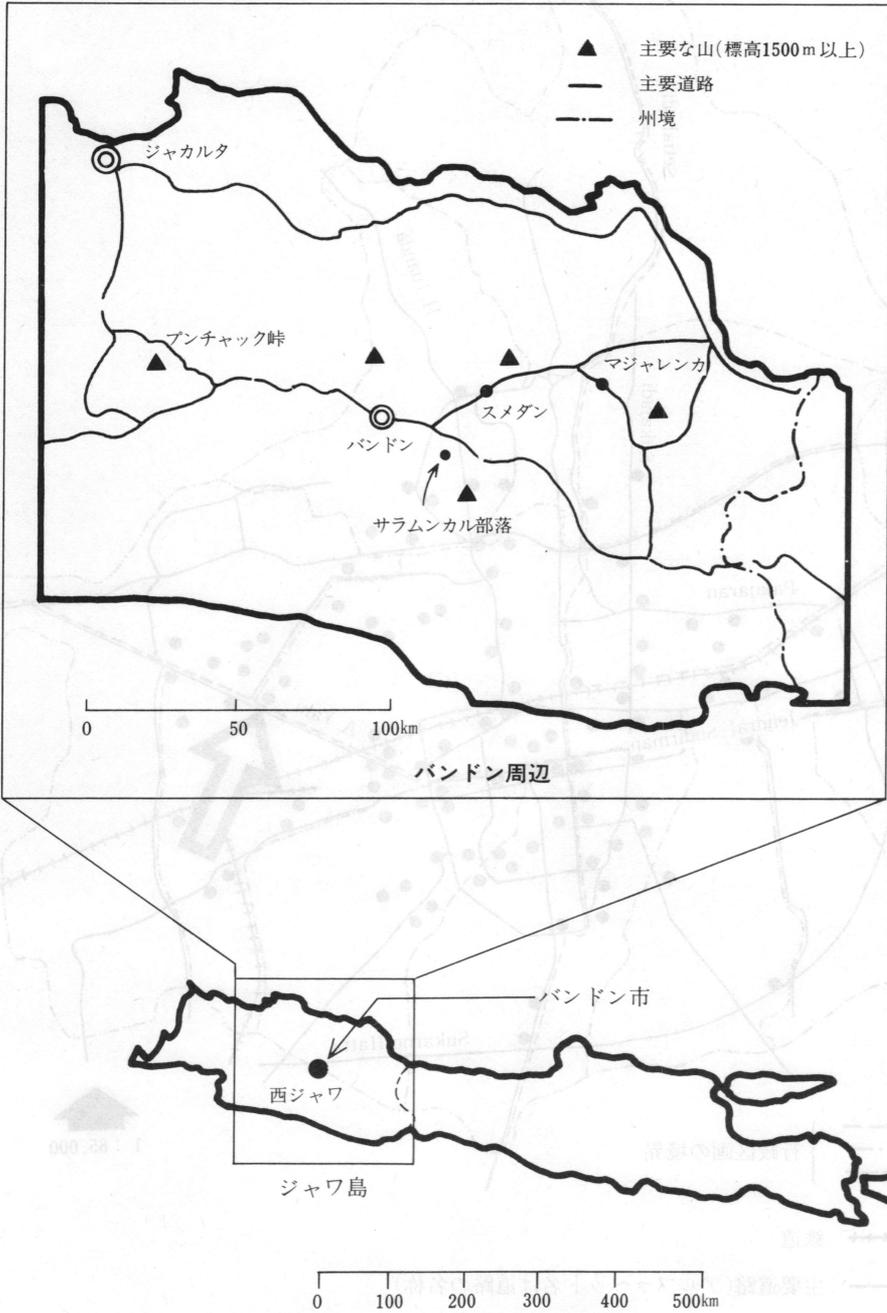


図3 ジャワ島およびバンドン周辺図



表1. ベチャ車夫の身体測定結果と経験年数

対象者	年齢(才)	身長(cm)	体重(kg)	胸囲(cm)	下肢長(cm)	大腿囲(cm)	下腿囲(cm)	経験年数*(年)
A	45	167.0	68.5	90.0	94.9	59.5	37.0	15
B	55	164.0	53.5	82.0	94.0	52.0	34.0	25
C	25	159.0	55.0	80.0	91.5	50.0	36.0	10
D	50	160.0	54.2	82.0	90.0	50.0	34.1	20
E	41	158.0	47.0	80.0	88.5	49.0	32.2	11
F	40	154.0	47.2	79.0	88.7	47.7	34.1	27
G	28	158.0	63.5	84.5	89.0	49.8	35.0	15
H	37	158.5	49.2	79.6	84.5	46.0	31.0	11
I	30	170.0	53.7	83.5	102.0	46.2	32.6	18
J	47	158.0	43.8	78.2	88.3	46.0	33.0	10
K	30	163.0	51.5	84.8	96.3	51.0	33.0	15
L	30	157.5	45.2	79.0	92.0	45.0	30.5	10
M	40	159.2	47.5	78.8	91.5	49.0	30.0	22
N	35	165.5	53.5	83.0	97.5	48.8	34.0	15

\*)ベチャ車夫を始めてから、調査の時点までに経過した年数

### 3. 結果と考察

表1に測定の対象となった14人のベチャ車夫の年齢, 身長, 体重, 胸囲, 下肢長, 大腿最大周径(大腿囲), 下腿最大周径(下腿囲)及びベチャ車夫としての経験年数(経験年数)を示す。対象となったベチャ車夫はいずれも経験年数10年以上でバンドン市西方のスメダン(Sumedang)県, ガルト(Garut)県又はマジャレンカ(Majalengka)県(図3参照)の出身である。人種上の分類ではスダ族(マレー人の一種族でジャワ島西部に多い)と呼ばれるグループに属している。身体測定値と年齢の間には, 有意な相関は認められなかった。経験年数と身体測定値についても同様に, 有意な相関は見られなかった。

ベチャ車夫たちの身体測定結果と比較するため, バンドン市西方の山中にあるサラムンカ(Salamungkal)というスダ人農民の部落の成人男子15名を対象に同様の測定を行なった。(図3)その測定結果は表2に示すとおりである。測定対象となった農民は, ベチャ車夫グループとほぼ同じ年齢層に属するスダ人の成人男子である。農民のグループは全員が農業のみで生計をた

表3. 各測定項目の平均値の比較(mean±S.D.)

項目	年齢(才)	身長*(cm)	体重(kg)	胸囲(cm)	下肢長**(cm)	大腿囲**(cm)	下腿囲(cm)	ローレル指数	カウプ指数
ベチャ車夫(n=14)	38.1±9.0	160.8±4.4	51.7±6.1	81.7±3.2	92.1±4.5	49.3±3.6	33.3±2.0	123.8±10.8	19.9±1.8
農夫(n=15)	40.4±8.2	157.5±3.5	49.3±4.5	82.0±3.8	87.0±3.0	45.6±2.8	32.3±1.9	126.1±10.2	19.9±1.6

\*P<0.05

\*\*P<0.01

働(Very Heavy work), のようにそれぞれの作業を分類することができる。従って, ベチャ漕ぎの労働は, Heavy work又はVery Heavy workとに相当することになる。又, Nagら<sup>7)</sup>はインド

表2. 農夫の身体測定結果

対象者	年齢(才)	身長(cm)	体重(kg)	胸囲(cm)	下肢長(cm)	大腿囲(cm)	下腿囲(cm)
1	42	163.7	46.5	80.5	94.0	40.5	30.3
2	45	152.0	41.5	72.5	85.5	44.0	29.5
3	49	154.5	44.0	79.0	84.5	44.0	29.5
4	40	160.0	55.0	89.5	93.0	51.0	33.5
5	35	162.6	55.0	84.3	88.0	49.2	34.0
6	35	154.0	47.0	83.8	84.5	42.5	32.1
7	35	161.5	54.0	86.2	86.7	47.0	33.0
8	27	157.0	49.5	80.4	88.0	45.7	33.5
9	25	155.5	54.5	83.5	86.5	47.8	34.7
10	41	158.9	49.0	80.0	83.6	43.3	32.0
11	50	157.5	52.5	81.5	86.5	44.3	34.6
12	39	156.0	46.0	82.5	87.0	44.6	30.0
13	53	155.5	43.0	80.2	85.0	44.8	30.8
14	50	160.0	51.5	83.5	88.0	48.0	33.5
15	40	153.8	51.5	83.0	83.7	48.0	34.0

でており, ベチャ漕ぎの労働に従事した経験のある者は皆無である。各測定項目について, 両グループの平均値を比較したものを表3に示す。ベチャ車夫の平均身長は160.8±4.4cm(平均±S.D)で農夫グループの157.5±3.5cmに比べ, 有意(P<0.05)に高かった。下肢長についても農夫グループの87.0±3.0cmに対し92.1±4.5cm, 大腿囲についても45.6±2.8cmに対し49.3±3.6cmと有意(いずれもP<0.01)に大きい値を示している。

インドネシア人の社会では, ベチャ漕ぎは重労働と見なされている。ある特定の作業の強度について考察を加える際に, 作業中の作業者の心拍数を作業強度の指標とすることがある。今回調査対象となったベチャ車夫の作業中心拍数は, 平坦地を走っている時で毎分120~130拍で, やや急な坂を登っている時は毎分140~150拍であった<sup>9)</sup>。

Åstrandは作業の強度を作業中の心拍数によって分類している<sup>9)</sup>。それによると, 作業中の心拍数が90拍/分未満のものを軽労働(Light work), 90~110拍/分までを中等度の労働(Moderate work), 110~130拍/分までを重労働(Heavy work), 130~150拍/分までのものを大変重い労働

の農民13名を対象として, 近代化されていない農村での伝統的な農作業の強度について調査している。それによると, 最大酸素摂取量を考慮に入ると, 心拍数130拍/分のものが重労働(Heavy

work) に分類される。これらのことから、今回調査を行なったベチャ車夫の労働強度はかなり強いものといえよう。

従って、表3に見られるように、ベチャ車夫の身長、下肢長、大腿囲が農夫グループよりも大きな値を示した理由については、まず、ベチャ漕ぎという作業が、伝統的な農作業と比べて作業の内容や強度の面で大きく異なっていることが挙げられる。前述の Nag らの調査<sup>7)</sup>からも推測されるように、伝統的な農作業では、播種、耕作、灌漑、刈入れ、脱穀等、様々な内容の作業が行なわれ、上肢、下肢、体幹と、ほぼ身体のあらゆる部分を働かせて作業を行なっている。一方、ベチャ漕ぎは、下肢のみを動かす作業であり、ハンドルを支える上肢の静的な作業も加わっているとはいえ、農作業に比べれば局所的な運動といえよう。作業強度の面から見ると、作業中の心拍数から推測する限りでは、ベチャ漕ぎの方が農作業よりも重労働であると考えられる。従って、長時間ベチャ漕ぎに従事した場合は、下肢の発達、とりわけ大腿周径囲が大きくなりうることは容易に推測される。また、ベチャ車夫の身長・下肢長が農夫の身長・下肢長よりも大きいのは、ベチャ漕ぎが農作業よりも激しい労働であると考えられているために、ベチャ車夫の出身階層である農民の中でも、比較的身体の壮健な者のみがベチャ車夫という職業を選んでいる<sup>8)</sup>ことによるものと思われる。

本調査は昭和53年度日産科学振興財団学術研究助成金による「インドネシア人類生態学調査」〔代表研究者：鈴木庄亮東大医学部保健学科人類生態学教室助教授（現在群馬大学医学部公衆衛生学教室教授）〕の一環として行なわれたものである。

注) このことを具体的に示した調査はまだ知られていないが、著者と共に調査を行なった五十嵐忠孝氏（現在群馬大学医学部公衆衛生学教室助教授）は西ジャワ地方の農村地域で調査を行なった際に、このことを示唆するような情報を得ている。

### 参考文献

- 1) Budhy Tjahjati and S. Soegijoko, Public Transportation in Bandung. Penerbit ITB, Bandung, Indonesia, 1981, p. 111.
- 2) 前掲書, P. 119
- 3) 前掲書, P. 106
- 4) 前掲書, P. 62
- 5) 兵頭圭介, 未発表資料。
- 6) Per-Olof Åstrand and Kaare Rodahl; Textbook of work physiology, McGraw-Hill, New York, 1977, p. 462.
- 7) P. K. Nag et al.; Occupational Workload of Indian agricultural workers, Ergonomics, 23 (2), 1980., p. 91-102.

項目	ベチャ車夫	農夫
身長 (cm)	168.5 ± 5.2	158.2 ± 4.8
下肢長 (cm)	92.1 ± 3.5	85.4 ± 3.1
大腿囲 (cm)	48.5 ± 2.1	42.3 ± 1.9

（注）このことを具体的に示した調査はまだ知られていないが、著者と共に調査を行なった五十嵐忠孝氏（現在群馬大学医学部公衆衛生学教室助教授）は西ジャワ地方の農村地域で調査を行なった際に、このことを示唆するような情報を得ている。

（注）このことを具体的に示した調査はまだ知られていないが、著者と共に調査を行なった五十嵐忠孝氏（現在群馬大学医学部公衆衛生学教室助教授）は西ジャワ地方の農村地域で調査を行なった際に、このことを示唆するような情報を得ている。