

バスケットボールゲームにおける高さとうまさによる分析的研究

— アテネオリンピックにおけるアメリカ男子チームの戦力分析—

大 神 訓 章

地域教育文化学部 スポーツ文化コース

佐々木 桂 二

東北学院大学

児 玉 善 廣

仙台大学

吉 田 健 司

筑波大学大学院

(平成17年9月30日受理)

要 旨

バスケットボールゲームは、対峙する2チーム間で、一定時間プレイし、得点の多寡を競う競技である。ゲームの勝敗を決定する要素として、シュート力、ボールキープ力、リバウンド力等の技術的要素と共に、プレイヤーの身長差等の体格的要素と多岐に亘る。そこで、本研究は、2004年に開催されたアテネオリンピックにおけるアメリカ男子バスケットボールチームの計8ゲームを分析対象とし、高さ(身長)とうまさを数量化し、チーム戦力の分析を試みた。分析方法は、ボックススコアを基に、キープ力、シュート力、リバウンド力を求め、オフェンス力とディフェンス力を算出した。次に、期待値として捉えた核とその変動の幅(ブレ)、身長とリバウンド比による大きさ、それぞれの項目のうまさを数量化した。その結果、キープ力・シュート力・リバウンド力において、身長差をうまさで補うことは可能であり、また、身長とリバウンド比による大きさを基に、高さとうまさを分離することは、チーム戦力を高さ抜きで平等に評価するうえで、有効であると思われる。更に、ブレの数値を比較することで、そのチームがどのようなゲーム展開をしているかを推測でき、また、ブレの有無やその大きさによって、チームにおける戦力等の課題把握に客観的な資料を提供した。

I 緒 言

バスケットボールゲームは、対峙する2チーム間で、一定時間プレイし、得点の多寡を競う競技である。ゲームの勝敗を決定する要因には、シュート力、ボールキープ力、リバウンド力等の技術的要素と共に、プレイヤーの身長等の体格的要素と多岐に亘る。古川¹⁾²⁾,

鳴海³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾らは、プレイヤーの体格的要素を指摘しているが、それらの報告は、いずれもプレイヤーの身長差やリバウンド力から勝敗要因を分析したものであり、高さ（身長）とうまさを数量化した報告は、未だされていない。

そこで、本研究は、2004年に開催されたアテネオリンピックにおけるアメリカ男子バスケットボールチームを分析対象として、「マルコフ過程⁸⁾」を応用することにより、高さとうまさを数量化し、チーム戦力の分析を試みたものである。

II 研究の方法

1. 分析の対象

分析に用いたデータは、2004年に開催されたアテネオリンピックにおけるアメリカ男子バスケットボールチーム(USA)の予選リーグの対プエルトリコ(PUE)、対ギリシャ(GRE)、対オーストラリア(AUS)、対リトアニア(LIT)、対アンゴラ(ANG)の5ゲーム、及び準々決勝の対スペイン(SPA)、準決勝の対アルゼンチン(ARG)、3位決定戦の対LIT、計8ゲームである。

2. 数量化の手法

(1)キープ力

ボール保持から、シュート試投するまでの過程に、相手にボールの所有権が移動するまでがキープ力(P_1)である。 P_1 は、3P、2P、FTの試投数を加算した総シュート試投数(S)とターンオーバー数(TO)から次の数式で算出した。なお、FTは、2Pの1/2として捉えた。

$$P_1 = \frac{S}{S + TO} \quad \dots \textcircled{1}$$

図1は、プレイの基本的考えを図式化したものである。横軸は、自チームのオフENSEの判断力を表しており、縦軸は、相手のディフェンス力を表している。オフENSE側から捉えると、○印の部分は、空いている状況（ディフェンスされていない）で正しい判断をして、シュートまでボールを運ぶことができる。△印の部分は、空いている状況であるが誤った判断をしたために、もう一度攻撃をし直す。▲印の部分は、空いていない状況（ディフェンスされている）で正しい判断をして、もう一度攻撃をし直す。×印の部分は、空いていない状況で誤った判断をして攻撃したため、相手チームのボール保持になることを表している。この図を1枚のフィルターと考えると、ゲームの展開は、このフィルターを何度も通過することで成立する。図1に表記している曲線の式は次の通りであり、 X は、オフENSE力、 Y は、ディフェンス力を表す。

$$P_1 = \frac{X(1-Y)}{X(1-Y) + (1-X)Y} \quad \dots \textcircled{2}$$

(2)シュート力

シュート力(P_2)は、3P試投数(S_3)、2P試投数(S_2)、FT試投数($1/2S_1$)を加算した総シュート試投数(S)と3P成功数(G_3)、2P成功数(G_2)、FT成功数(G_1)を基に、重みをつ

けた総シュート成功数(G)を次の数式で算出した。

$$P_2 = \frac{G}{S} \cdots \textcircled{3}$$

$$G = \frac{1}{2} G_1 + G_2 + \frac{3}{2} G_3$$

$$S = \frac{1}{2} S_1 + S_2 + S_3$$

図2は、上記のキープ力(P₁)と同様に捉えたものであり、曲線の式は、次の通りである。

$$P_2 = X(1 - Y) \cdots \textcircled{4}$$

(3) オフェンス力とディフェンス力

オフェンス力(X)とディフェンス力(Y)は、①・③の数式よりキープ力、シュート力を求め、それらの数値を②・④に代入し、算出した。

(4) 出場率を加味した平均身長

平均身長(\bar{L})を求めるにあたり、従来の単純平均身長では、各プレイヤーの出場時間が平等に見なされるため、必ずしも正確な数値とは言えないものと思われる。そこで、各プレイヤーの全8ゲームにおける総出場時間から出場率を算出し、出場率と各プレイヤーの身長を乗算して出場率を加味した身長を算出した。その数値を次の数式に取り入れ、チームにおける平均身長を算出した。なお、200の数値は、1ゲームにおける総プレイタイム数(40分×5人)を表す。

$$\bar{L} = \frac{1}{200} \sum_{i=1}^{12} L_i f_i$$

(5) リバウンド比

リバウンド比(R)は、自チーム総リバウンド獲得数(R₁)と相手チーム総リバウンド獲得数(R₂)により、次の数式で算出した。

$$R = \frac{2 R_1}{R_1 + R_2}$$

(6) 身長とリバウンド比による大きさ

身長とリバウンド比による大きさ(V)を、高さで捉え、それは次の数式で算出した。出場率を加味した平均身長がチーム間で顕著な差が見られなかったため、身長及びリバウンドによる比を同等とみなし、自チーム平均身長(L₁)と相手チーム平均身長(L₂)、自チームリバウンド比(R₁)と相手チームリバウンド比(R₂)を、平均1として、算出した。

$$V = \frac{2 L_1 / (L_1 + L_2) + 2 R_1 / (R_1 + R_2)}{2}$$

(7)うまさ

うまさ(W)は、動作の正確さ、速さ、鋭さ、激しさ等身長以外のすべての要素として捉えた。キープ力(P₁)、シュート力(P₂)、リバウンド比(R)のそれぞれの値から、身長とリバウンド比による大きさ(V)を除算することによって、キープ力のうまさ(W_(P₁))、シュート力のうまさ(W_(P₂))、リバウンドのうまさ(W_(R))を算出した。

$$W(P_1) = \frac{P_1}{V} \quad W(P_2) = \frac{P_2}{V} \quad W(R) = \frac{R}{V}$$

(8)オフenseリバウンド力

総リバウンド獲得数のオフenseリバウンドの割合をオフenseリバウンド力(P₃)とし、自チームのリバウンド比(R₁)と相手チームのリバウンド比(R₂)から次の数式で算出した。なお、リバウンドに関与するオフenseとディフェンスの人数比を1:2として捉えた。

$$P_3 = \frac{R_1}{R_1 + 2 \cdot R_2}$$

(9)攻撃効率

攻撃効率(α)は、1回の攻撃における得点の期待値である。ゲームにおけるチームの攻撃効率(チームの基本ボール保持の通過の確率に対するチームのシュート成功率通過の確率の割合)を数学的モデルから、推移行列の考え方である「マルコフ過程」を応用して、算出した。

$$\alpha = \frac{K \cdot P_1 P_2}{1 - P_1(1 - P_2)P_3}$$

$$K = \frac{\text{総得点}}{\text{シュート成功数}}$$

(10)核

核(H)とは、ゲームにおける各チームのオフense力(X)とディフェンス力(Y)の最もバランスのとれた期待値を表すものであり、X+Y=1のときの数値である。(3)より算出したXとYは、各ゲームにおける実際値である。実際のゲームでは、相手のチーム戦力やプレイヤーの心理的要因等によりプレイに好不調が出るものであり、従って、実際値は、核の数値を基に変動するものと考えられる。この変動の幅を本稿では、「ブレ」と捉えた。ブレの値が大きいと、本来持っている力以上の力を発揮したり、本来持っている力には程遠い力しか出せないといった、不安定なゲーム展開が誣られる。他方、ブレの値が小さいと本来の力を十分に発揮し、望ましいゲーム展開ができていと捉えられる。XとY数値は、核+ブレの実際値であり、この数値からブレを除いたものをオフense力の核(H_(X))、ディフェンス力の核(H_(Y))とした。

(11)核を基にしたキープ力

核のオフense力と核のディフェンス力を次の数式に取り入れ、核を基にしたキープ力(P'₁)を算出した。

$$P'_1 = \frac{X^2}{X^2 + Y^2}$$

(12)核を基にしたシュート力

核の値は、 $X+Y=1$ のときに求められるため、核のオフENS力 を 2 乗することにより、核を基にしたシュート力 (P'_2) を次の数式により算出した。

$$P'_2 = X^2$$

(13)核を基にしたオフENSリバウンド力

自チームの身長とリバウンド比による大きさ (V_1) と相手チームの身長とリバウンド比による大きさ (V_2) を次の数式に取り入れ、核を基にしたオフENSリバウンド力 (P'_3) を算出した。

$$P'_3 = \frac{V_1}{V_1 + 2 \cdot V_2}$$

(14)核を基にした攻撃効率

(9)の数式と同様に、核を基にしたキープ力 (P'_1) ・シュート力 (P'_2) を取り入れ、核を基にした攻撃効率 (α') を算出した。

$$\alpha' = \frac{K \cdot P'_1 P'_2}{1 - P'_1 (1 - P'_2) P'_3}$$

(15)核を基にしたうまさ

(7)の数式と同様に、核を基にしたキープ力 (P'_1) ・シュート力 (P'_2) を取り入れ、核を基にしたキープ力 (P'_1) ・シュート力 (P'_2) のうまさ (W') を算出した。

$$W(P'_1) = \frac{P'_1}{V} \quad W(P'_2) = \frac{P'_2}{V}$$

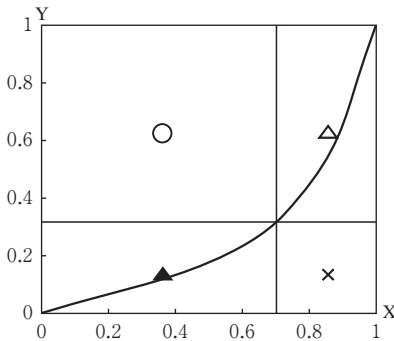


図1 ディフェンス力とオフENSの判断力によるゲーム時に通過すると考えられるフィルター (キープ力)

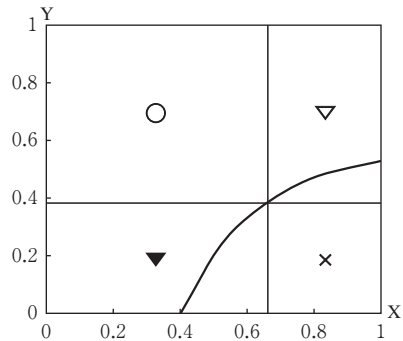


図2 ディフェンス力とオフENSの判断力によるゲーム時に通過すると考えられるフィルター (シュート力)

Ⅲ 結果と考察

表1は、アメリカチームの各8ゲームの基礎データであり、3ポイントシュート(3P)、2ポイントシュート(2P)、フリースロー(FT)のそれぞれの試投数(A)、成功数(M)、オフェンスリバウンド獲得数(OR)、ディフェンスリバウンド獲得数(DR)、総リバウンド獲得数(TOT)、ターンオーバー数(TO)を示したものである。表2は、基礎データを基に、チーム戦力の数値を各ゲームごとに表したものであり、表3は、核を基にしたチーム戦力である。また、図3～10は、全8ゲームにおけるオフェンス力(X)とディフェンス力(Y)を基に、各チームのキープ力(P_1)、シュート力(P_2)、核(●印)、ブレ(○印)をフィルターによって図式化したものである。

1. 高さについて

チーム平均身長は、ANGを除き7ゲーム間で顕著な差は見られなかった。これは、チーム全体から出場率の高いメンバーを見ても、出場するメンバーがある程度固定され、出場時間の限られた控えメンバーが高身長プレイヤーであるものと思われる。ANGは、チーム全体を見ても高身長プレイヤーが不在のため平均身長が低くなったと思われる。身長とリバウンド比による大きさ(V)を比較すると、USAは、PUE戦において、1.12、ANG戦において、1.19、3位決定戦のLIT戦において1.09と顕著な高値を示した。ANG戦においては、USAが1.19、ANGが0.81で、R比でもUSAが1.51、ANGが0.49と顕著な差が見られた。また、他のゲームを見ると、LIT戦、SPA戦を除き、USAが他チームを上回った。これは、Rを見てわかるように、USAが他チームより多くリバウンドを獲得しているものと思われる。V値が相手チームを上回っているチームは、 P_3 値も相手チームを上回っており、高さがリバウンド獲得に大きな影響を及ぼすものと思われる。

2. うまさについて

キープ力のうまさ($W_{(P1)}$)を見ると、ANGがUSA戦で1.04と顕著な高値を示し、低身長プレイヤーのキープ力のうまさが見えた。また、他のゲームでは、PUEが0.91、USAがAUS戦で0.89、予選のLIT戦で0.89、SPA戦で0.99と高値を示した。シュート力のうまさ($W_{(P2)}$)では、PUEが0.73、3位決定戦のLITが0.73と高値を示した。両チームもUSAよりVとR比の値が低く、攻撃回数が少ないことが窺えるが、 $W_{(P2)}$ の高さで少ない攻撃回数を確実に得点に繋げているものと考えられる。リバウンドのうまさ($W_{(R)}$)については、USAがANG戦において、1.27、GRE戦において、1.15、PUE戦で1.13と顕著な高値を示した。また、他チームとのゲームにおいても、SPA戦を除き、 $W_{(R)}$ の値が他チームを上回っていた。このことから、 $W_{(R)}$ の高さによって、平均身長がさほど変わらない中、USAが多くリバウンドを獲得しているものと考えられる。

各チームの平均身長に差が見られなかったことから、キープ力・シュート力・リバウンドにおいて、身長差をうまさで補うことは可能であり、また、身長とリバウンド比による大きさを基に、高さとうまさを分離することは、チーム戦力を高さ抜きで平等に評価するうえで、有効であると思われる。

3. 核とブレについて

ブレにおいては、予選のLIT戦で、USAのYとLITのXに0.36iと高値を示した。LIT

の P_2 は、0.68、 P'_2 は、0.58の数値から、LIT が本来のシュート力以上の力を発揮したものであると思われるが、他方、その要因として、USA ディフェンスの脆弱さが窺える。予選の USA vs ARG 戦においても、USA の Y と ARG の X に 0.34 i と高値を示し、ARG の P_2 は、0.64 で P'_2 は 0.53 という数値から、同様のことが指摘できよう。他のゲームを見ても、USA の Y にはブレが現れることが多く、 P_2 の値が P'_2 を上回っていることから、ディフェンス力の強化が必要であると言える。また、3位決定戦の LIT 戦では、USA の X と LIT の Y に全 8 ゲームで唯一、ブレは見られなかった。このゲームでは、USA が本来持っているオフェンス力を十分発揮し、LIT も本来持っているディフェンス力を十分発揮したゲームであったと考えられ、USA は、オフェンスにおいて、LIT は、ディフェンスにおいて、理想のゲーム展開をしたものと窺える。実際のゲーム結果は、USA の P_3 が 0.37、 P'_3 が 0.43 と若干上回り、USA が勝利した。以上のように、ブレの数値を比較することで、そのチームがどのようなゲーム展開をしているか捉えることができ、また、ブレの有無やその大きさによって、チームにおける戦力課題が把握できるものと思われる。

表 1 USA チームが対戦した全 8 ゲームにおける基礎データ

ITEM TEAM	3 P		2 P		FT		R			TO
	M	A	M	A	M	A	OR	DR	TOT	
USA	3	24	23	51	18	29	25	21	46	22
PUE	8	16	23	39	22	33	3	24	27	18
USA	4	21	23	46	19	32	16	26	42	19
GRE	8	19	19	42	9	15	4	24	28	22
USA	3	17	36	51	8	15	8	26	34	7
AUS	12	26	18	34	7	13	4	24	28	13
USA	8	21	22	46	22	33	15	16	31	13
LIT	13	27	15	27	25	31	8	23	31	20
USA	3	6	30	54	20	26	16	36	52	18
ANG	6	25	13	36	9	18	5	12	17	13
USA	12	22	24	49	18	25	11	19	30	8
SPA	7	23	27	47	19	23	10	26	36	10
USA	3	11	29	66	14	20	16	20	36	14
ARG	11	22	21	37	14	21	6	26	32	21
USA	8	18	28	61	24	34	20	20	40	12
LIT	21	37	11	26	11	17	8	18	26	20

表2 USA チームが対戦した全8ゲームにおけるチーム戦力

ITEM	X	Y	P ₁	P ₂	P ₃	α	R比	V	W _(P₁)	W _(P₂)	W _(R)
USA	0.66+0.14=0.8	0.26+0.36i	0.8	0.41	0.46	0.85	1.26	1.12	0.71	0.37	1.13
PUE	0.74+0.31i	0.35+0.14=0.49	0.8	0.64	0.23	1.1	0.74	0.88	0.91	0.73	0.84
USA	0.68+0.07i	0.32+0.24i	0.81	0.46	0.43	0.93	1.2	1.04	0.78	0.44	1.15
GRE	0.68+0.24i	0.33+0.07i	0.76	0.52	0.25	0.87	0.8	0.97	0.73	0.54	0.82
USA	0.77+0.05=0.82	0.26+0.21i	0.92	0.59	0.38	1.27	1.1	1.03	0.89	0.57	1.07
AUS	0.74+0.21i	0.23+0.05=0.28	0.84	0.59	0.29	1.1	0.9	0.98	0.86	0.6	0.92
USA	0.73+0.09i	0.26+0.36i	0.87	0.54	0.33	1.08	1	0.98	0.89	0.55	1.02
LIT	0.75+0.36i	0.27+0.09i	0.78	0.68	0.33	1.15	1	1.02	0.76	0.67	0.98
USA	0.73+0.28i	0.35+0.23=0.58	0.8	0.61	0.61	1.21	1.51	1.19	0.67	0.51	1.27
ANG	0.66+0.23=0.89	0.27+0.28i	0.84	0.38	0.14	0.69	0.49	0.81	1.04	0.47	0.6
USA	0.78+0.05i	0.25+0.1i	0.91	0.61	0.29	1.23	0.91	0.92	0.99	0.66	0.99
SPA	0.76+0.1i	0.22+0.05i	0.89	0.58	0.37	1.2	1.09	1.08	0.82	0.54	1.01
USA	0.7+0.11=0.81	0.28+0.34i	0.86	0.47	0.36	0.98	1.06	1.06	0.81	0.44	1
ARG	0.73+0.34i	0.31+0.11=0.42	0.77	0.64	0.31	1.09	0.94	0.95	0.81	0.67	0.99
USA	0.74	0.31+0.24i	0.89	0.54	0.43	1.17	1.21	1.09	0.82	0.5	1.11
LIT	0.7+0.24i	0.27	0.78	0.67	0.25	1.13	0.79	0.92	0.85	0.73	0.86

表3 USA チームが対戦した全8ゲームにおける核を基にしたチーム戦力

ITEM	H _(X)	H _(Y)	P' ₁	P' ₂	P' ₃	α'	W _(P'₁)	W _(P'₂)
USA	0.66	0.26	0.86	0.44	0.39	0.94	0.77	0.39
PUE	0.74	0.35	0.82	0.55	0.28	1	0.93	0.63
USA	0.68	0.32	0.82	0.46	0.35	0.88	0.79	0.44
GRE	0.68	0.33	0.81	0.46	0.32	0.87	0.84	0.47
USA	0.77	0.26	0.89	0.59	0.34	1.19	0.86	0.57
AUS	0.74	0.23	0.92	0.55	0.32	1.16	0.94	0.56
USA	0.73	0.26	0.88	0.53	0.32	1.07	0.9	0.54
LIT	0.75	0.27	0.89	0.56	0.34	1.15	0.87	0.55
USA	0.73	0.35	0.82	0.53	0.42	1.05	0.69	0.45
ANG	0.66	0.27	0.86	0.44	0.25	0.86	1.06	0.54
USA	0.78	0.25	0.91	0.61	0.3	1.26	0.99	0.66
SPA	0.76	0.22	0.92	0.58	0.37	1.24	0.85	0.54
USA	0.7	0.28	0.86	0.49	0.36	1	0.81	0.46
ARG	0.73	0.31	0.84	0.53	0.31	1.01	0.88	0.56
USA	0.74	0.31	0.85	0.55	0.37	1.09	0.78	0.5
LIT	0.7	0.27	0.88	0.49	0.3	1	0.96	0.53

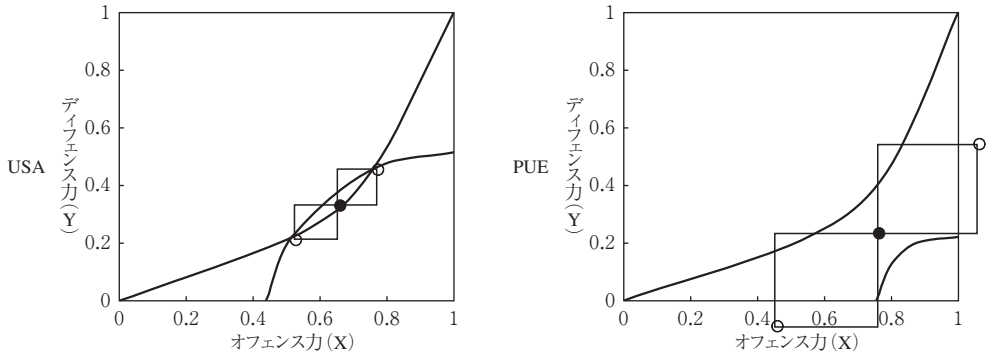


図3 USA vs PUE におけるディフェンス力とオフェンスの判断力によるゲーム時に通過すると考えられるフィルター (キープ力・シュート力・核・ブレ)

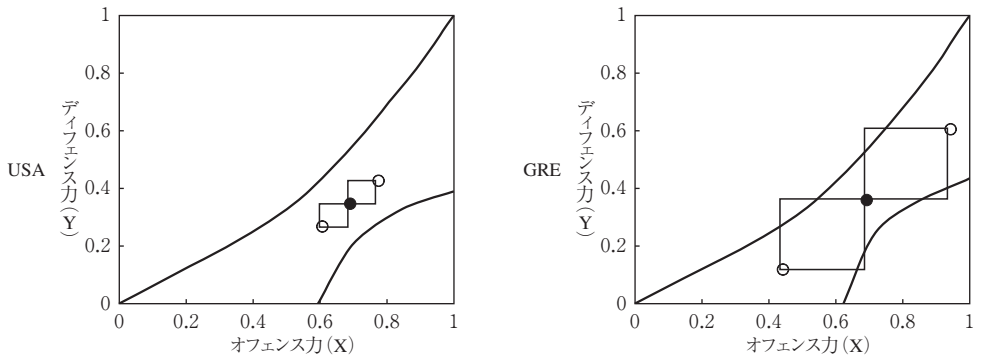


図4 USA vs GRE におけるディフェンス力とオフェンスの判断力によるゲーム時に通過すると考えられるフィルター (キープ力・シュート力・核・ブレ)

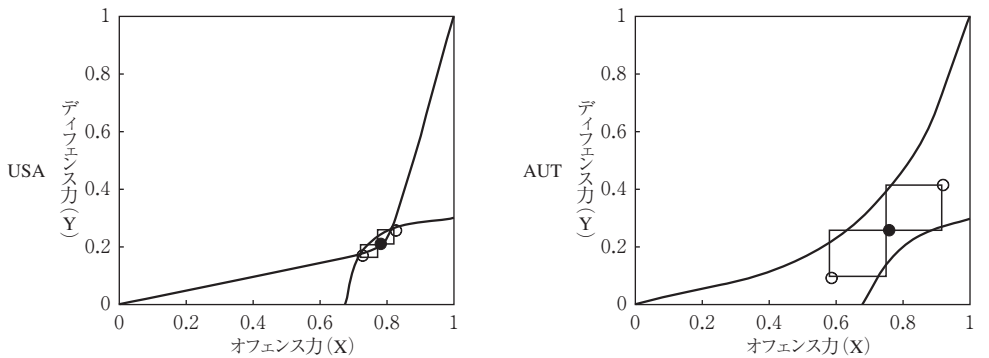


図5 USA vs AUT におけるディフェンス力とオフェンスの判断力によるゲーム時に通過すると考えられるフィルター (キープ力・シュート力・核・ブレ)

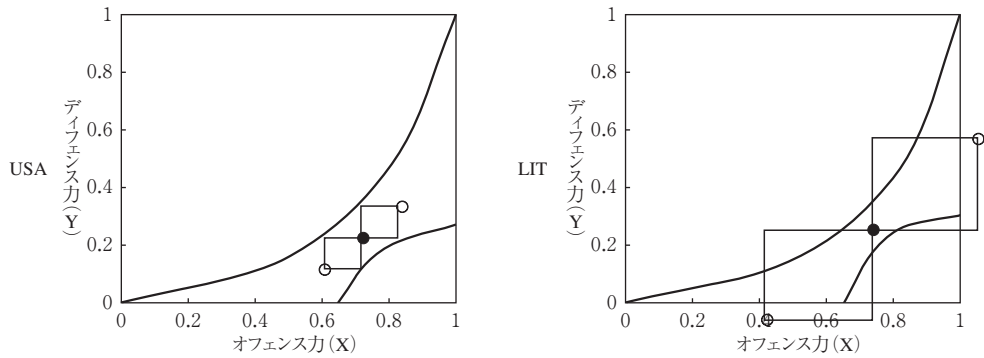


図6 USA vs LIT におけるディフェンス力とオフェンスの判断力によるゲーム時に通過すると考えられるフィルター（キープ力・シュート力・核・ブレ）

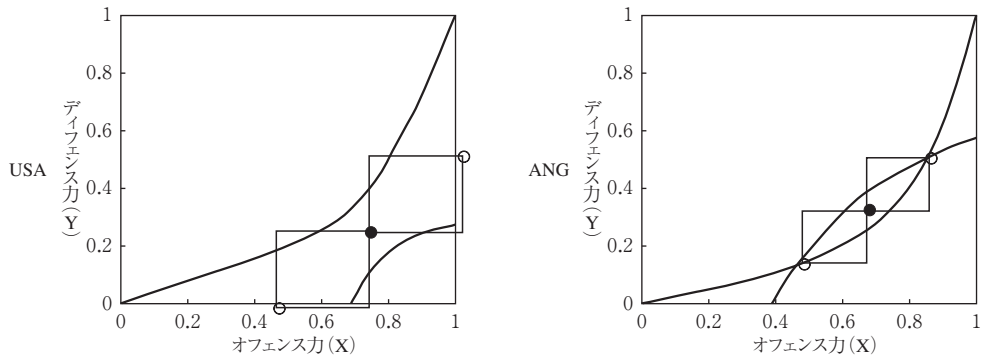


図7 USA vs ANG におけるディフェンス力とオフェンスの判断力によるゲーム時に通過すると考えられるフィルター（キープ力・シュート力・核・ブレ）

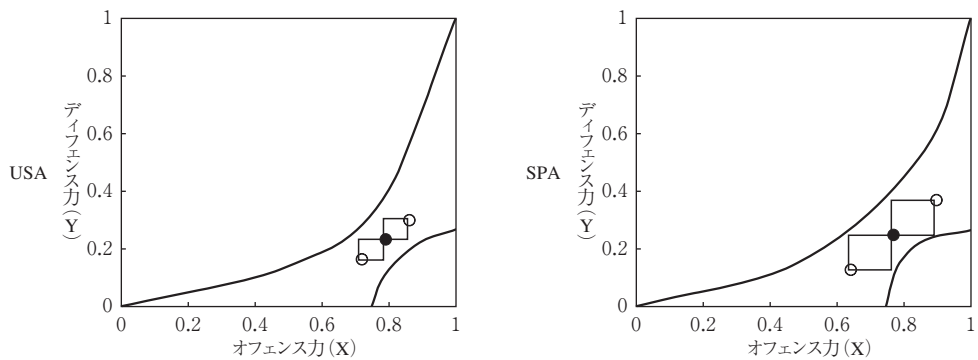


図8 USA vs SPA におけるディフェンス力とオフェンスの判断力によるゲーム時に通過すると考えられるフィルター（キープ力・シュート力・核・ブレ）

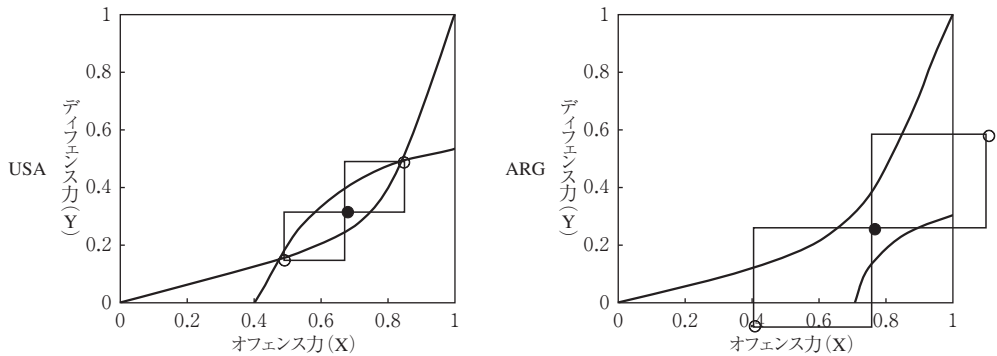


図9 USA vs ARG におけるディフェンス力とオフェンスの判断力によるゲーム時に通過すると考えられるフィルター (キープ力・シュート力・核・プレ)

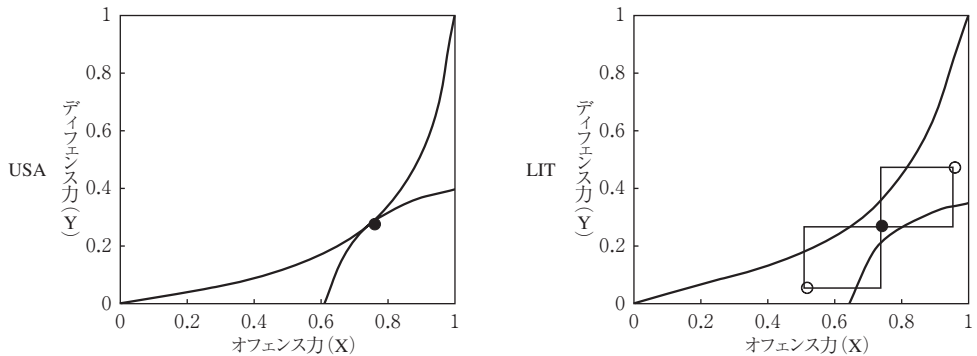


図10 USA vs LIT におけるディフェンス力とオフェンスの判断力によるゲーム時に通過すると考えられるフィルター (キープ力・シュート力・核・プレ)

IV 要 約

本研究は、2004年に開催されたアテネオリンピックにおけるアメリカ男子バスケットボールチームの計8ゲームを分析対象とし、高さとうまさによって、チーム戦力を分析したものである。

結果を纏めると、次の通りである。

1. 身長とリバウンド比による大きさは、USA が、PUE 戦、1.12、ANG 戦、1.19、3位決定戦のLIT 戦、1.09と顕著な高値を示し、USA のリバウンド力の強さが窺えた。
2. キープ力のうまさにおいて、ANG が1.04と他チームと比べ顕著な高値を示した。シュート力のうまさについては、PUE と3位決定戦でのLIT が0.73と高値を示し、シュートの優秀さが窺えた。また、リバウンド力のうまさは、USA がANG 戦で1.17、GRE 戦で1.15、PUE 戦で1.13、3位決定戦のLIT 戦で1.11と高値を示した。

3. 全8ゲームで平均身長に差が見られなかったことから、キープ力・シュート力・リバウンド力において、身長差をうまく補うことは可能であると考えられる。また、身長とリバウンド比による大きさを基に、身長とうまさを分離することは、チーム戦力を身長力抜きで平等に評価するうえで、有効であると思われる。

引用・参考文献

- 1) 古川昌弘 (1967), バスケットボール競技に於ける身長の位置, 体育学研究 XI-5, p. 181.
- 2) 古川昌弘 (1970), バスケットボール競技に於ける身長の位置-東京・メキシコオリンピックより-, 体育学研究 XV-5, p. 215.
- 3) 鳴海寛・福田広夫 (1977), バスケットボール競技における身長差と勝敗について, 日本体育学会第28回大会号, p. 495.
- 4) 鳴海寛・岩淵直作・佐藤光毅・渡辺弘・花田明彦・福田広夫・三浦一雄 (1979), オリンピック大会バスケットボール競技の身長と成績との関係についての研究-身長とリバウンドボール獲得本数-, 日本体育学会第30回大会号, p. 492.
- 5) 鳴海寛・岩淵直作・佐藤光毅・渡辺弘・花田明彦・福田広夫・三浦一雄 (1980), オリンピック大会バスケットボール競技の身長と成績との関係についての研究 (第2報) -身長とオフェンス, ディフェンス別リバウンド獲得本数-, 日本体育学会第31回大会号, p. 544.
- 6) 鳴海寛・岩淵直作・佐藤光毅・渡辺弘・花田明彦・福田広夫・三浦一雄 (1981), オリンピック大会バスケットボール競技の身長と成績との関係についての研究 (第3報) -選手の身長の変遷並びに出場時間を考慮した場合の身長と成績-, 日本体育学会第32回大会号, p. 548.
- 7) 鳴海寛・岩淵直作・佐藤光毅・渡辺弘・花田明彦・福田広夫・三浦一雄 (1983), オリンピック大会バスケットボール競技の身長と成績との関係についての研究 (第4報) -出場時間を考慮した場合の高身長選手の有利性について-, 日本体育学会第34回大会号, p. 503.
- 8) 依田浩 (1979), 技術者の OR 入門, 朝倉書店, pp. 42-50.

Summary

Kuniaki OGA*, **Keiji SASAKI****, **Yoshihiro KODAMA*****, **Kenji YOSHIDA****** :
**An Analysis of the Basketball Games on the Hight and Skillfulness-Analysis of USA
Men's Team Ability in Athens Olympic**

This study was analyzed for USA men's team on the hight and skillfulness, about 8 games of the basketball championship on Athens Olympic in 2004.

The results may be summarized as follows ;

- 1 . In the V score on the hight and rebound rate in USA team, it was 1.12 against PUE, 1.19 against ANG, 1.09 against LIT, it was showed USA team was a high numerical value, so it was strong rebound.
- 2 . In the skillfulness of keep, it was showed that ANG was 1.04 in the highest score as compared with the other team. In the skillfulness of shot, LIT was 0.73, so it seemed to show high the shot ability, and in the skillfulness of rebound, USA was the highest score.
- 3 . It was showed that it is possible to the skillfulness cover a hight difference, and it was available to separate skillfulness from hight on equally estimation the value.

(*Course of Sports, Faculty of Education, Art and Science)

(**Tohoku Gakuin University)

(***Sendai University)

(****Tsukuba University)