

令和 6 年度
神戸大学国際人間科学部発達コミュニティ学科
総合型選抜
スポーツ科学受験 第 1 次選抜
令和 5 年 9 月 3 0 日（土）実施

【 筆記試験 】（ 1 5 0 点）

スポーツ科学に関する筆記試験

試験時間： 1 5 0 分

（注意）

- ① 問題は 2 問(問題冊子は表紙を含め 1 3 枚)あります。
- ② 解答用紙は 3 枚あります。
- ③ 解答はすべて解答用紙の指定の欄に記入してください。
- ④ 解答は、解答用紙に横書きで記入してください。
- ⑤ 配付した問題冊子及び解答用紙等はすべて持ち帰ってはいけません。

令和 6 年度神戸大学国際人間科学部発達コミュニティ学科

総合型選抜

スポーツ科学受験

【問題 I】(配点 50 点)

次の文章(図表を含む)は、陸上競技の走高跳についての質問(*Question*)と、走高跳を専門とする指導者による質問に対する回答(*Answer*)を記述したものです。文章(図表を含む)を読んで下記の問に答えなさい。

Question 1 : 空中フォームの変遷に伴い、世界記録はどのように変わりましたか。

Answer :

走高跳が、競技として始まったのは、1830 年代といわれています。そして記録として文献に残されるようになったのは、19 世紀の後半になってからです。はじめて文献に残された記録は 1m65 でした。当時の跳び方は抱え込みスタイル(tucked jump)が用いられていましたが、この跳躍スタイルは走幅跳的にバーを跳び越していたため、たいへん効率の悪い跳び方でした。以後、走高跳の技術(空中フォーム)は、より有効なバー・クリアランスを中心に改良され現在に至っています。

抱え込みスタイルに続いて、はさみ跳び(シザーススタイル)が採用され、かなり効率よくバーをクリアーできるようになりました。同時に垂直方向への跳躍力(バネ)もかなり活かされるようになりました。さらにこのはさみ跳びに改良が加えられ、1895 年にアメリカのスウィニーが、バー・クリアランスのとき上体を倒し、腰をひねる跳び方(イースタンカットオフ)で 1m97 という、当時の大記録をうち立てました。イースタンカットオフは、はさみ跳びを改良したのですが、日本ではこのイースタンカットオフのことを、正面跳びと呼んでいます。

1912 年、アメリカのホラインは、バーに近い方の脚で踏切り、バー上で横向きの姿勢をとるウエスタンロール(ロールオーバー)という跳び方で、17 年間続いたスウィニーの記録を破り人類初の 2mジャンパーとなりました。

その後走高跳選手は、より効率のよいフォームを見つけ出すために、いろいろなレイアウトスタイルを実験的に用いました。しかし、当時の走高跳のルールでは、現在の「片足で踏切ればよい」に加えて、「ヒップの高さより下に頭を下げたバーをクリアーしてはならない(ダイビングスタイルの禁止)」という規制のため、効率のよい空中フォームであっても、当時のルールでファウルになってしまう場合もありました。そして 1933 年に、現在と同じ「片足で踏切ればよい」というルール改正がなされ、ストラドルスタイル(ベリーロール)を採用したアメリカのアルブリットンが、1936 年に 2m07 をクリアーし、以後、背面跳びが出現するまでストラドル(ベリーロール)全盛の時代が続きました。この間走高跳の選手たちは、踏切での上昇力を増やすために、助走の仕方や振り上げ脚の上げ方の工夫をし、さらにソ連を中心にトレーニング法が改良され、世界記録も次々と書き換えられました。

そして 1968 年のメキシコ五輪では、アメリカのフォスベリーが今までの跳躍スタイルとは大きく異なる背面跳び（フォスベリー・フロップ）を用いて優勝し、世界中の人々をあっといわせました。その背面跳びは急速に世界中に普及していきました。そして、1973 年にアメリカのストーンズが、背面跳びにより 2m30 の世界記録を樹立、さらに彼は記録を 2m32 まで伸ばし、いよいよ背面跳びの時代到来かと思わせました。しかし、1977 年、ソ連のヤシチェンコがストラドルによって世界記録を 2m33 とし、さらに翌年 2m34 まで記録を伸ばしました。このように、1970 年代は背面跳びとストラドルのどちらの跳躍フォームが優れているのか、大いに議論されました。

1980 年代になると世界記録は背面跳びによって次々に更新され、1985 年にはソ連のポバルニツィンによって、2m40 にまで引き上げられました。この頃になると背面跳び以外の跳び方を用いる選手はほとんどいなくなりました。

1989 年、キューバのソトマヨルは、2m44（8 フィート）に成功し、ヤード・ポンド法を用いる国の人々が、人類の壁と考えていた「8 フィートの壁」がついに突破されたのです。もちろん彼も背面跳びです。

一方、女子の場合も、男子と同じような経過をたどり跳躍フォームが変遷してきましたが、女子では正面跳びの時代が長かったのが特徴的です（次ページの表 1、2 参照）。

表1 世界記録の変遷（男子）

記録	選手名	国名	スタイル	年.月.日	備考
1.65	?	イギリス	はさみ跳び	1854	tucked jump
1.67	ゴウチ	イギリス	はさみ跳び	1864	
1.75	リトル	イギリス	はさみ跳び	1866	
1.75	ルーペル	イギリス	はさみ跳び	1866	
1.77	ブルックス	イギリス	はさみ跳び	1874	
1.84	ブルックス	イギリス	はさみ跳び	1875	
1.89	ブルックス	イギリス	はさみ跳び	1876	
1.90	ページ	アメリカ	はさみ跳び	1887	
1.94	ライアン	イギリス	はさみ跳び	1895	
1.97	M.スウィニー	アメリカ	イースタンカットオフ	1895	
2.00	G.ホライン	アメリカ	ウエスタンロール	1912.5.18	〈2m時代〉
2.01	E.ビーソン	アメリカ	ウエスタンロール	1914.5.2	
2.03	H.オズボーン	アメリカ	ウエスタンロール	1924.5.27	
2.04	W.マーティー	アメリカ	ウエスタンロール	1933.5.13	ルール改正
2.06	W.マーティー	アメリカ	ウエスタンロール	1934.4.28	
2.07	C.ジョンソン	アメリカ	ウエスタンロール	1936.7.12	
2.07	D.アルブリットン	アメリカ	ストラドル	1936.7.12	
2.08	M.ウォーカー	アメリカ	ウエスタンロール	1937.8.6	I.A.A.Fは未公認
2.09	M.ウォーカー	アメリカ	ウエスタンロール	1937.8.12	
2.09	B.スチュアート	アメリカ	ストラドル	1941.4.26	I.A.A.Fは未公認
2.10	L.スティアーズ	アメリカ	ストラドル	1941.4.26	I.A.A.Fは未公認
2.10	L.スティアーズ	アメリカ	ストラドル	1941.5.24	I.A.A.Fは未公認
2.11	L.スティアーズ	アメリカ	ストラドル	1941.6.17	
2.12	W.デービス	アメリカ	ウエスタンロール	1953.6.27	
2.15	C.デュマス	アメリカ	ストラドル	1956.6.29	〈7フィート時代〉
2.16	J.ステパノフ	ソビエト	ストラドル	1957.7.13	
2.17	J.トーマス	アメリカ	ストラドル	1960.4.30	
2.18	J.トーマス	アメリカ	ストラドル	1960.5.21	
2.22	J.トーマス	アメリカ	ストラドル	1960.7.1	
2.23	V.ブルメル	ソビエト	ストラドル	1961.6.18	
2.24	V.ブルメル	ソビエト	ストラドル	1961.7.16	
2.25	V.ブルメル	ソビエト	ストラドル	1961.8.31	
2.26	V.ブルメル	ソビエト	ストラドル	1962.7.22	
2.27	V.ブルメル	ソビエト	ストラドル	1962.9.29	
2.28	V.ブルメル	ソビエト	ストラドル	1963.7.21	
2.29	倪志欽	中国	ストラドル	1970.11.8	
2.29	P.マッドルフ	アメリカ	ストラドル	1971.7.3	
2.30	D.ストーンズ	アメリカ	背面跳び	1973.7.11	
2.31	D.ストーンズ	アメリカ	背面跳び	1976.6.5	
2.32	D.ストーンズ	アメリカ	背面跳び	1976.8.4	
2.33	U.ヤシチェンコ	ソビエト	ストラドル	1977.7.3	
2.34	U.ヤシチェンコ	ソビエト	ストラドル	1978.6.16	
2.35	J.ヴショラ	ポーランド	背面跳び	1980.5.25	
2.35	D.メーゲンブルク	西独	背面跳び	1980.5.26	
2.36	G.ヴェシク	東独	背面跳び	1980.8.1	
2.37	朱建華	中国	背面跳び	1983.6.11	
2.38	朱建華	中国	背面跳び	1983.9.22	
2.39	朱建華	中国	背面跳び	1984.6.10	
2.40	R.ポバルニツィン	ソビエト	背面跳び	1985.8.11	
2.41	I.パクリン	ソビエト	背面跳び	1985.9.4	
2.42	P.ショーベリ	スウェーデン	背面跳び	1987.6.30	
2.43	J.ソトマヨル	キューバ	背面跳び	1988.9.8	
2.44	J.ソトマヨル	キューバ	背面跳び	1989.7.29	〈8フィート時代〉
2.45	J.ソトマヨル	キューバ	背面跳び	1993.7.27	

表2 世界記録の変遷（女子）

記録	選手名	国名	スタイル	年.月.日	備考
1.45	ハット	イギリス	はさみ跳び?	1922	
1.45	ボアヒース	アメリカ	はさみ跳び?	1922	
1.51	ツェイン	ベルギー	はさみ跳び?	1924	
1.59	カザーウッド	カナダ	はさみ跳び?		
1.60	ギゾルフ	オランダ	はさみ跳び?	1929.8.18	
1.65	シャイレ	アメリカ	はさみ跳び?	1932.8.7	
1.65	ディクソン	アメリカ	はさみ跳び?	1932.8.7	
1.66	オダム	イギリス	はさみ跳び?	1938.5.29	
1.67	ラトエン	ドイツ	はさみ跳び?	1939	
1.71	クン	オランダ	はさみ跳び?	1943.5.30	
1.72	ラーウィル	イギリス	はさみ跳び?	1951.7.7	
1.73	チュジナ	ソビエト	ストラドル	1954.5.22	
1.74	ホプキンス	イギリス	ストラドル	1956.5.5	
1.75	I.バラシュ	ルーマニア	正面跳び	1956.7.14	
1.76	マクダニエル	アメリカ	ストラドル	1956.12.1	
1.78	I.バラシュ	ルーマニア	正面跳び	1958.6.7	
1.80	I.バラシュ	ルーマニア	正面跳び	1958.6.22	
1.81	I.バラシュ	ルーマニア	正面跳び	1958.7.31	
1.82	I.バラシュ	ルーマニア	正面跳び	1958.10.4	
1.83	I.バラシュ	ルーマニア	正面跳び	1958.10.18	
1.84	I.バラシュ	ルーマニア	正面跳び	1959.9.21	
1.85	I.バラシュ	ルーマニア	正面跳び	1960.6.6	
1.86	I.バラシュ	ルーマニア	正面跳び	1960.7.10	
1.87	I.バラシュ	ルーマニア	正面跳び	1961.4.15	
1.88	I.バラシュ	ルーマニア	正面跳び	1961.6.18	
1.90	I.バラシュ	ルーマニア	正面跳び	1961.7.8	
1.91	I.バラシュ	ルーマニア	正面跳び	1961.7.16	
1.92	I.グーゼンバウアー	オーストラリア	ストラドル	1971.9.4	
1.92	U.マイファルト	西独	背面跳び	1972.9.4	
1.94	Y.ブラゴエワ	ブルガリア	ストラドル	1972.9.24	
1.94	R.アッカーマン	東独	ストラドル	1974.8.24	
1.95	R.アッカーマン	東独	ストラドル	1974.9.8	
1.96	R.アッカーマン	東独	ストラドル	1976.5.8	
1.96	R.アッカーマン	東独	ストラドル	1977.7.3	
1.97	R.アッカーマン	東独	ストラドル	1977.8.14	
1.97	R.アッカーマン	東独	ストラドル	1977.8.26	
2.00	R.アッカーマン	東独	ストラドル	1977.8.26	〈2m時代〉
2.01	S.シメオニ	イタリア	背面跳び	1978.8.4	
2.01	S.シメオニ	イタリア	背面跳び	1978.8.31	
2.02	U.マイファルト	西独	背面跳び	1982.9.8	
2.03	U.マイファルト	西独	背面跳び	1983.8.21	
2.03	T.ビコーワ	ソビエト	背面跳び	1983.8.21	
2.04	T.ビコーワ	ソビエト	背面跳び	1983.8.25	
2.05	T.ビコーワ	ソビエト	背面跳び	1984.6.22	
2.07	L.アンドノーワ	ブルガリア	背面跳び	1984.7.20	
2.07	S.コスタディノーワ	ブルガリア	背面跳び	1986.5.25	
2.08	S.コスタディノーワ	ブルガリア	背面跳び	1986.5.31	
2.09	S.コスタディノーワ	ブルガリア	背面跳び	1987.8.30	

Question 2：どの跳び方（空中フォーム）が、一番効率がよく、有利なのですか。

Answer：

前にも述べたように、走高跳の選手は、より有効なバー・クリアランスを追求して空中フォームに改良を加えてきました。記録として残されている最初の跳び方である、抱え込みスタイル（tucked jump）は全く効率の悪い跳び方で、1m83の高さを跳ぶのに4m88の距離を跳んでしまっていたということです。

どの跳び方が有利なのか、ここでは空中フォームからみたクリアランス効率について考えてみます。

図1には、〔 ④ 〕が1m50まで上がったとして、それぞれの跳び方で何cmのバーがクリアーできるかを示したものです。

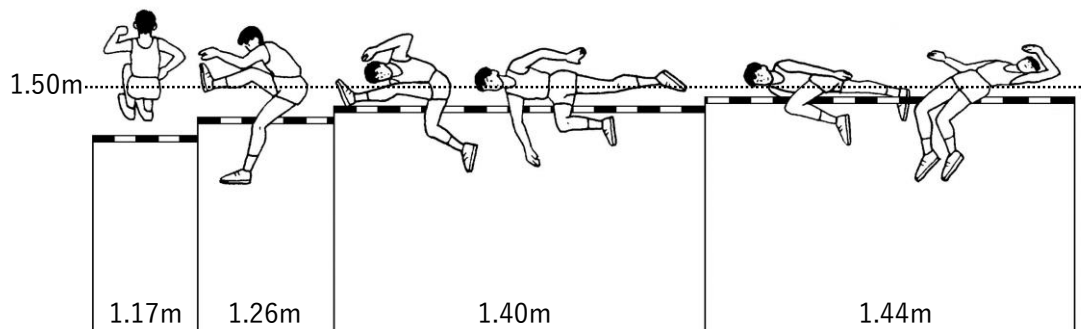


図1 跳躍スタイルによるバークリアランスの効率 (W. Lohmann, 1973)

この図からわかるようにストラドルと背面跳びの効率が最もよくなっています。背面跳びが急速に世界中に普及していった1970年代には、ストラドルと背面跳びのクリアランス効率について、さまざまな意見が出され、ある人はストラドルの方が10cmくらい有利であるとし、またある人は背面跳びの方が5cmくらい有利であるという研究結果を発表したりしました。クリアランス効率を実際的な問題として考えるには、その場でクリアランスの姿勢をとって、どちらが有利か、ということだけではいけません。〔 ⑤ 〕も考慮しなければいけません。

今日、ストラドルを用いる選手がいなくなり、走高跳イコール背面跳びといってもよい状況ですから、「背面跳びが最も優れた跳躍フォームである」といってよいでしょう。

出典：スポーツ Q&A シリーズ 実戦陸上競技－フィールド編－，日本陸上競技連盟 編，大修館書店，pp.26-30，1990. 一部加筆・改変

問 1. 文中の〔 ㉠ 〕に入る適切な語句を答えなさい。

問 2. 文中に頻出する「効率」について、わかりやすく簡潔に説明しなさい。

問 3. 文中の〔 ㉢ 〕に入る妥当な文言を箇条書きで列挙しなさい。(最大 4 つまで)

【問題Ⅱ】（配点 100点）

子どもの体力向上のための取組の成果は、「新体力テスト」を活用して評価することができます。「新体力テスト」に関する次ページ以降の資料1～資料4をよく見て、下記の問題に答えなさい。

問1.

資料1の表1は、新体力テストのテスト項目と、運動能力評価、体力評価、運動特性のそれぞれの対応関係を示している。表1の①～⑧に適した語句を入れ、表を完成させなさい。

問2.

資料2は、小学校児童（5年生）及び中学校生徒（2年生）について、50m走、立ち幅及び及びソフトボール投げ/ハンドボール投げの経年変化を示したものです。各種目の経年変化から、ソフトボール投げ/ハンドボール投げの経年変化について考察しなさい。

問3.

資料3は、新体力テストのソフトボール投げとハンドボール投げの実施要項である。実施要項の下線部 (ア) のボールの仕様として適当なものを選びなさい。

ソフトボールの場合

- a. ソフトボール1号（外周26.2cm～27.2cm, 重さ136g～146g）
- b. ソフトボール2号（外周28.3cm～28.9cm, 重さ158g～168g）
- c. ソフトボール3号（外周29.2cm～30.8cm, 重さ185g～195g）

ハンドボールの場合

- a. ハンドボール1号（外周49.5cm～50.5cm, 重さ255g～280g）
- b. ハンドボール2号（外周54cm～56cm, 重さ325g～400g）
- c. ハンドボール3号（外周58cm～60cm, 重さ425g～500g）

問 4.

資料 1～資料 4 を参考に，子ども（20 歳未満）のボール投げ能力の向上につながる研究を，下記の観点から企画・立案しなさい。すべての資料に言及する必要はありません。解答には，図や表を用いても構いません。

- 研究テーマ（研究タイトル）
- 研究の着想点
- 研究目的
- 研究計画（対象，方法）
- 予想される結果（仮説）
- 本研究のアピールポイント
- 研究の限界
など

資料 1

3 新体力テストを用いて体力・運動能力を測る

(1) 新体力テストが測定する体力・運動能力

表 1 は、新体力テストのテスト項目と、運動能力評価、体力評価、運動特性のそれぞれの対応関係を示している。この表から、新体力テスト 8 項目が測定する体力・運動能力と運動特性を総合して理解することができる。

表から分かるように、8 項目の実技テスト項目に対応して、運動能力評価では、走跳投に関わる「走能力」「跳躍能力」「投球能力」の 3 つの運動能力を評価する。また、体力評価では、「スピード」「全身持久力」「瞬発力」「巧緻性」「筋力」「筋持久力」「柔軟性」「敏捷性」の 8 つの体力要因を評価する。

表 1 新体力テスト項目と評価内容の対応関係

テスト項目	運動能力評価	体力評価		運動特性	
50m走	走能力	スピード	すばやく移動する能力	すばやさ	力強さ
持久走※1	走能力	全身持久力	運動を持続する能力	ねばり強さ※2	
〈①〉※1	走能力	全身持久力	運動を持続する能力	ねばり強さ※2	
立ち幅とび	跳躍能力	瞬発力	すばやく動き出す能力	力強さ	タイミングの良さ
ボール投げ	投球能力	巧緻性 〈⑥〉	運動を調整する能力 〈⑦〉	〈⑧〉	タイミングの良さ
〈②〉		筋力	大きな力を出す能力	力強さ	
〈③〉		筋力 筋持久力	大きな力を出す能力 筋力を持続する能力	力強さ	ねばり強さ
〈④〉		柔軟性	大きく関節を動かす能力	体の柔らかさ	
〈⑤〉		敏捷性	すばやく動作を繰り返す能力	すばやさ	タイミングの良さ

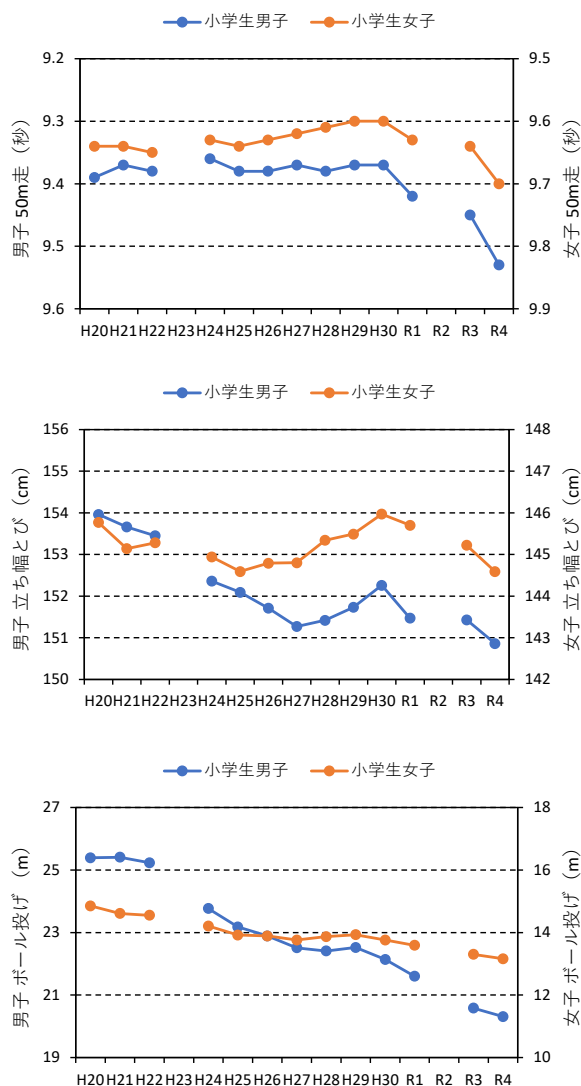
※1 小学生では〈①〉、中学生では持久走と〈①〉のどちらかを選択

※2 ねばり強さ：動きを持続する能力

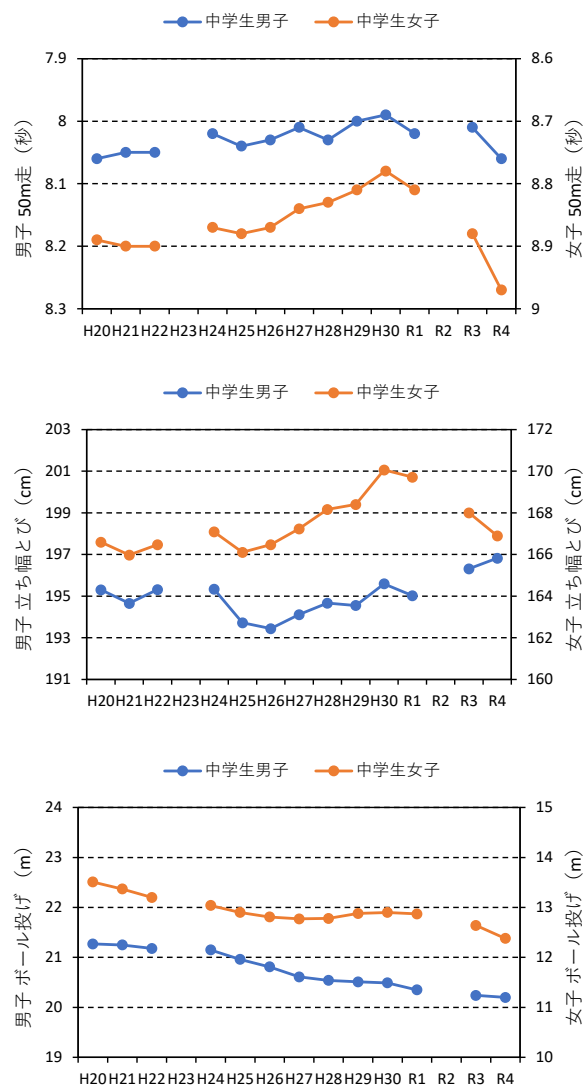
出典：子どもの体力向上のための取組ハンドブック，第 4 章「新体力テスト」のよりよい活用のために，p.147

https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/kodomo/zencyo/1321132.htm

資料 2



小学校児童における各種目の経年変化



中学校生徒における各種目の経年変化

出典：令和 4 年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査報告書，第 2 章 基礎集計，1 小学校児童の調査結果 p.46，2 中学生生徒の調査結果 p.62。一部改変

https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/kodomo/zencyo/1411922_00004.html

資料3

新体力テスト（ソフトボール投げ／ハンドボール投げ）※注1実施要項

1 準備

(ア) ○○○ボール 号（外周 _____，重さ _____），巻き尺。

平坦な地面上に直径2 mの円を描き，円の中心から投球方向に向かって，中心角30度になるように直線を図※注2のように2本引き，その間に同心円弧を1 m間隔に描く。

2 方法

- (1) 投球は地面に描かれた円内から行う。
- (2) 投球中または投球後，円を踏んだり，越したりして円外に出てはならない。
- (3) 投げ終わったときは，静止してから，円外に出る。

3 記録

- (1) 円周からボールが落下した地点までの距離を，あらかじめ1 m間隔に描かれた円弧によって計測する。
- (2) 記録はメートル単位とし，メートル未満は切り捨てる。
- (3) 2回実施してよい方の記録をとる。

4 実施上の注意※注1

〔ソフトボール投げの場合〕

- (1) 投球のフォームは自由であるが，できるだけ「下手投げ」をしない方がよい。また，ステップして投げたほうがよい。
- (2) 30度を開いた2本の直線の外側に石灰などを使って5 mおきにその距離を表す数字を地面に書いておくと便利である。

〔ハンドボール投げの場合〕

- (1) ボールは規格に合っていれば，ゴム製のものでもよい。
- (2) 投球のフォームは自由であるが，できるだけ「下手投げ」をしない方がよい。また，ステップして投げたほうがよい。

※注1 ソフトボール投げとハンドボール投げで「4 実施上の注意」が異なるため，表記事項が異なる場合はそれぞれについて別々に記載した。

※注2 図は割愛した。

出典： https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop03/list/detail/1408001.htm

資料 4

- 小学校 5 年生 64 名（男子 30 名，女子 34 名）及び高校 2 年生（男子）32 名，大学生（男子）16 名を対象にボール投げの測定を行った。
- 小学校 5 年生についてはソフトボール，高校 2 年生及び大学生についてはハンドボールを使用し，いずれも新体力テスト実施要項に従って実施した。
- すべての試技についてボールが落下した地点を下図に示す。

著作権保護の観点から、掲載していません。