

血液型と体力の関連性

土浦第一高等学校

2年C組 松井こころ 2年D組 岡田流季

指導教諭 須永真穂先生 豊島卓先生

[Abstract]

These days, blood types are often used as an indicator of personality classification in Japan but scientific evidence of it is uncertain. We hypothesized that blood types are related to physical strength and did statistical surveys for our school students. Study results showed that only Type A and Type AB boys tended to have superior endurance. However, they didn't establish the relationship between blood types and physical strength.

【要旨】

今日、日本では性格を分類する指標に血液型がよく使われるが、その科学的根拠は曖昧である。我々は、血液型は体力と関係しているのではないかと仮説を立て、本校生徒の体力テストの結果をもとに統計調査を行った。調査の結果、A型とAB型の男子のみ筋持久力が優位な傾向にあったものの、血液型と体力の関連性を明確に示す結果は得られなかった。

1. 序論

今日の日本ではステレオタイプと関連づけて ABO 式血液型が広く知られており、性格診断だけでなくスポーツの適性に関する話題もインターネット上には多く存在する。血液型による性格診断や血液型占いの真偽については多くの言及がなされている一方で、スポーツの適性と関連づける根拠を示した情報は少ない。そこで ABO 式血液型と体力の関連性に着目し、その真偽を確かめることを目的としてこの探究テーマを設定した。量的調査と質的研究の双方から結論を導いていくこととする。仮説としては、スポーツ等に必要なた体力には心肺機能や血中の酸素運搬が影響しており血液との関係が深いと考えられること、運動能力は遺伝することから、遺伝や血液に関係のある血液型によって体力に差が生まれると設定する。

2. 基礎

体力とは一般に「①作業・運動などに耐える肉体の能力。また、病気などに対する抵抗力。②体の運動機能。」という2つの意味をもつ [1引用文献]。ここでは体力を①の意味で解釈し、スポーツにおける体力に焦点を当て行動体力について調査していく。また、血液型にも様々な種類があるが、最も一般的な ABO 式血液型を採用する。

3. 研究方法

(1)血液や体力に関する知識を深めてアンケート結果の要因を探るために、遺伝学を専門とされている東北医科薬科大学薬学部分子認識学教室菅原栄紀准教授、スポーツ科学を研究されている仙台大学体育学科内丸仁教授にインタビューを行った。

(2)本校生徒を対象に、血液型と体力テストの結果などに関するアンケートを行い、その結果から血液型と体力テストの結果との相関関係を調べた。

4. 結果

(1)-i 血液型について

人間の血液成分は血漿 55%と血球成分 45 パーセントで成り立っており人間の赤血球数 (RBC) は男性で 500 万個 / μl 、女性で 450 万個 / μl 、血色素量 (Hb) ヘモグロビン量は男性で 16g/dl、女性で 14g/dl である。「血液型」とは、血液細胞がもつ抗原および抗体のちがいによる分類と定義され、臨床上最も重要な血液型は ABO 式血液型と Rh 式血液型である。ABO 式血液型は 1900 年に Landsteiner によって発見され、Rh 式血液型は 1940 年に Landsteiner と Wiener によって報告された。日本人の出現頻度は A 型が 39.1%、O 型が 29.4%、B 型が 21.5%、AB 型が 10.0%である。

血液型	赤血球の抗原	血清中の抗体
A	A	抗B ^{*4}
B	B	抗A ^{*3}
O	—	抗Aと抗B
AB	AとB	—

[3引用文献]

(1)-ii 体力について

体力の広い定義では「身体的要素」と「精神的要素」をもち、この2つを合わせた総合的な能力である。身体的要素、精神的要素のそれぞれに「行動体力」と「防衛体力」という考え方があり、行動体力とは実際に身体を動かし行動する身体的な能力のことである。「身体的要素の行動体力」は筋力や瞬発力といった行動を起こす能力、筋持久力、全身持久力といった行動を持続する能力、平衡性や柔軟性などの行動を調整する能力の3つあり、「精神的要素の行動体力」は意思や判断、意欲を指す。一方で防衛体力は病気やストレスに対する免疫力や抵抗力などであり、免疫や体温は「身体的要素の防衛体力」、ストレス耐性などは「精神的要素の防衛体力」と言える。 [2参考文献]

スポーツに必要な持久力を作用する項目は大きく3つあり、最も関係が深いのは筋肉である。筋肉は重量挙げや短距離走で必要な「速筋 (白筋)」とマラソンなどで重要な遅筋 (赤筋) に分けられ、サッカーのように速筋と遅筋の両方が必要なスポーツも多くある。これらの割合である「筋線維組織」は遺伝で決まるため変えるのは困難であるが、トレーニングによって機能を高めることは可能である。次に持久力に影響するものは運動習慣である。運動習慣によって身体の機能が高まるのは当然だが、精神力も鍛えられるため持久力の良否を分けることになる。最後に持久力と血液との関係が重要であり、アスリートは血液検査を行い潜在的な異常の発見やコンディションの指標把握に活用している。筋持久力は筋肉に流れる血液や酸素の量によってきまり、全身持久力は呼吸や循環器が関わる。特に「赤血球量・数 (RBC)」「ヘモグロビン量 (Hb)」が多いほど一度に運搬できる酸素量は多くなるため持久力において有利になる。しかしヘモグロビン量が多すぎたり血液濃度が高すぎると血液が循環しにくくなるためバランスが重要である。貧血は血液中の赤血球や酸素運搬を行うヘモグロビンの減少により起こり、酸素運搬能力を低下させるため運動機能に大きな影響を与える。

(2)アンケートでは、本校生徒 187 人のご協力を得た。その結果は以下に示す通りである。

質問1 「血液型は何ですか？」

A型 : 32.1%

B型 : 16.6%

O型 : 29.9%

AB型 : 8%

分からない : 13.4%

質問2 「性別は何ですか？」

男性：51.9%

女性：48.1%

質問3 「今年度のシャトルランの点数を教えてください。」

1点：0%

2点：0.5%

3点：1.6%

4点：7%

5点：13.4%

6点：17.1%

7点：14.4%

8点：20.3%

9点：9.1%

10点：16.6%

質問4 「今年度のシャトルランの回数を教えてください。」

回答は省略

質問5 「今年度の50m走の点数を教えてください。」

1点：0.5%

2点：1.1%

3点：5.4%

4点：9.7%

5点：21%

6点：11.3%

7点：11.8%

8点：16.1%

9点：13.4%

10点：9.7%

質問6 「週3回以上次の運動を行っていますか？」

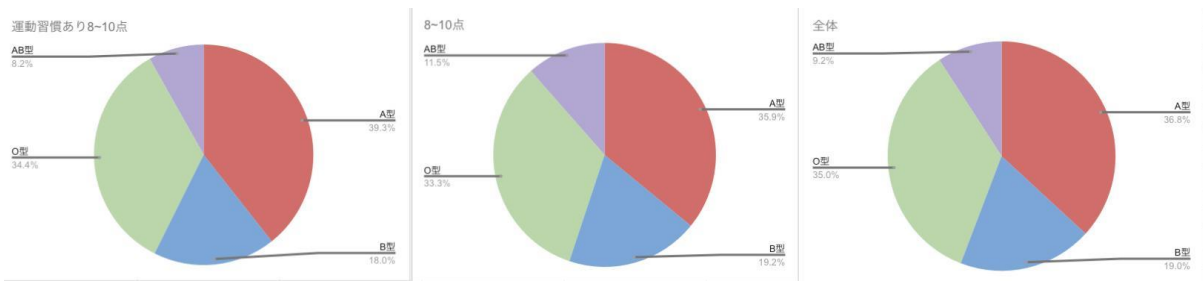
(心拍数の上がる運動、部活動、自転車での登下校30分程度)」

はい：61%

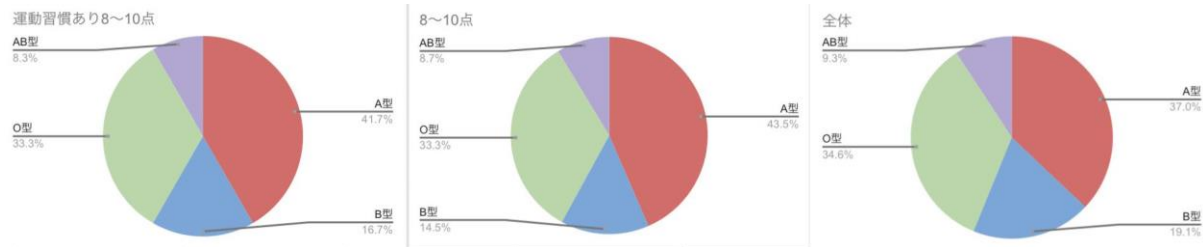
いいえ：39%

以下、体カテストで8点以上を獲得した者を「体力がある」とみなし、血液型との関係を調べるために割合を調べ、グラフで表した。

・シャトルラン [図1]

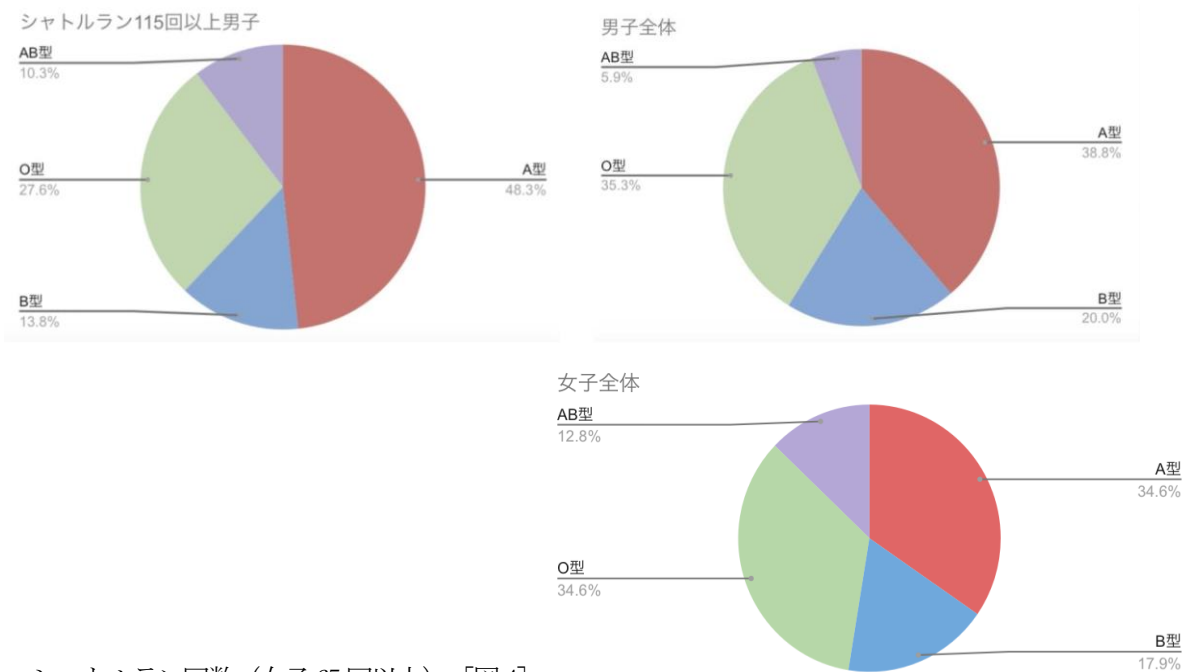


・50m走 [図2]

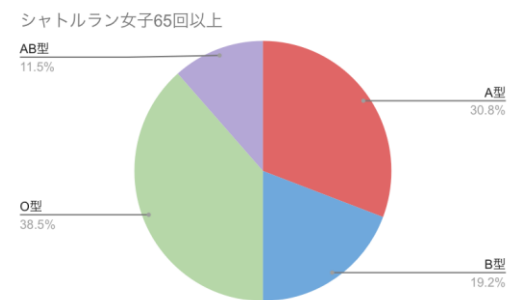


以下、シャトルランの回数が上位約30%の者の血液型別、男女別のグラフである。

・シャトルラン回数 (男子 115 回以上) [図3]

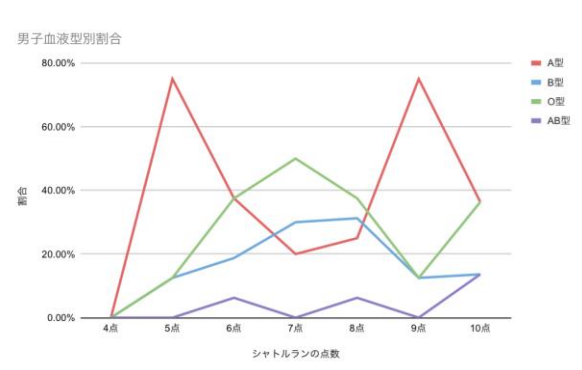


・シャトルラン回数 (女子 65 回以上) [図4]

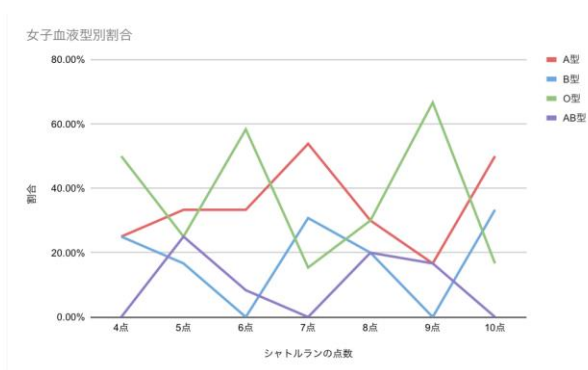


以下、血液型別の各点数での割合の推移を示したグラフである。 [図 5]

・男子



・女子



[図 1] ~ [図 4] から、シャトルラン、50m 走共に血液型との相関関係は見られなかった。しかし、[図 4] からシャトルランの回数と血液型との関係では、男子のみ、A 型、AB 型の割合が大きくなり、B 型、O 型の割合が小さくなるという相関関係が見られた。

5. 考察

①血液型による差

結果より、シャトルランの回数が 115 回以上の A 型、AB 型の男子に相関関係が見られた。また、4 結果 (1)-ii の血液型の定義から、A 型と AB 型は共通して A 抗原を含んでいる。この A 抗原の作用によって酸素運搬量が増えたり、ヘモグロビンのはたらきが活発になるなど、筋持久力の優位性が生じているのではないかと考えられる。

②性別による差

男女は身体組成の違いにより、女子は体重に脂肪量が占める割合が多く、逆に筋肉や骨格の占める割合が少ない。そのためスポーツパフォーマンスが男子に比べてマイナスになりやすい。よって差が生まれにくいと考えられる。

③アンケート調査の標本が少なかった可能性

[図 5] から、男女共にどの血液型もその割合の推移と得点には規則性が見られない。これはアンケート対象の標本が母集団に対して少なかったため母数との誤差が大きく生じているからであると推察される。

6. 結論・展望

本研究では、血液型と持久力との関連性を示すために本校生徒を対象としたアンケートを行った。その結果から A 型と AB 型男子のみ筋持久力の優位性が読み取れた。これは A 抗原の作用によるものと推測される。しかしこの結果は血液型と持久力との関連性を明確に示すには不十分であり、また標本の大きさが充分でなかったと考えられるため、本研究からは血液型と持久力との関連を示すことはできない。

今後は、A 型と AB 型の男子生徒にのみ相関が見られ、また女子の方は全く相関が見られなかった理由について生物学的な視点で研究を進めたい。

7. 謝辞

本探究を進めるにあたり、多くの方々にご協力していただきました。

仙台大学体育学科内丸仁教授、並びに東北医科薬科大学薬学部分子認識学教室菅原栄紀准教授にはインタビュー調査にご協力いただき、探究内容に関するご意見を賜りました。

つくばマラソンにはアンケート調査にご協力いただきました。

ここに深謝の意を表します。

8. 引用文献・参考文献

[1] 「体力」. 北原保雄. 『明鏡国語辞典』. 第三版. 大修館書店, 2021, p975.

[2] 伊藤マモル. 『最新版基礎から学ぶスポーツトレーニング理論』. 日本文芸社, 2023, p40-43, p142-143, p212-213

[3] 仙台市立病院

<https://hospital.city.sendai.jp/department/mame05.html>

古澤伸晃. スポーツパフォーマンスと血液型：武道系種目からの考察.

<https://www.google.co.jp/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj55_K7_jKiCaxVRs1YBHCxAccQFnoECA4QA&url=https%3A%2F%2Fnittaidai.repo.nii.ac.jp%2Frecord%2F1677%2Ffiles%2FBSSU-49-3035-3039.pdf&usq=A0vVaw015rPxxHldahBZs12TPGfC&opi=89978449>. (参照 2023-11-3).