

# 少年野球選手の潜在性貧血症状に ついての検討—野球肘や投球支障度との関係—

原 著

Occult anemia-like symptoms in young baseball players  
—Correlation of occult anemia-like symptoms with elbow injuries and  
disability of pitching performance—

原田幹生\*<sup>1,2</sup>, 村 成幸\*<sup>3</sup>, 丸山真博\*<sup>1</sup>  
宇野智洋\*<sup>1</sup>, 高原政利\*<sup>4</sup>, 高木理彰\*<sup>1</sup>

キー・ワード：Anemia-like symptoms, Baseball, Elbow  
貧血症状, 野球, 肘

【要旨】 【目的】本研究の目的は、貧血の自己問診票を参考にして潜在性貧血症状を調べ、野球肘や投球支障度との関係を検討することである。

【対象と方法】検診に参加した少年野球選手 284 名（平均 10.8 才）を対象にして、アンケートと超音波を行った。潜在性貧血症状を調べ、野球肘や投球支障度との関係を検討した。

【結果】アンケートでは、息切れ：12%、動悸：4%、倦怠感：7%、易疲労性：11%、および立ちくらみ：3%であり、潜在性貧血症状（2 項目以上あり）を 24 名（8%）に認めた。投球支障度（支障なし：0 点、最大支障：10 点）は平均 0.3 点（0～7）であった。超音波では野球肘を 61 名（21%）に認めた。潜在性貧血症状ありの 38% に野球肘があり、潜在性貧血症状なしの 20% に野球肘を認めた。有意差はなかったが、潜在性貧血症状ありに野球肘が多い傾向を認めた（ $P=0.06$ ）。また、野球肘も潜在性貧血症状もなし群（ $n=208$ ）、野球肘のみ群（ $n=52$ ）、潜在性貧血症状のみ群（ $n=15$ ）、野球肘と潜在性貧血症状共にあり群（ $n=9$ ）の 4 群で投球支障度を比較すると、野球肘と潜在性貧血症状共にあり群の投球支障度は、他の群に比べ、有意に大きかった（いずれも  $P<0.05$ ）。

【考察】少年野球選手において潜在性貧血症状は野球肘と関連傾向を認めた。野球肘に潜在性貧血症状が合併した選手は、他の選手より、投球支障度が大きかった。

## 緒 言

成長期スポーツ選手は貧血になり易く、その多くは鉄欠乏性貧血である<sup>1-5</sup>。18 歳以下の成長期スポーツ選手における鉄欠乏性貧血の頻度は 11-53% と報告されているが<sup>1-3</sup>、少年野球選手の貧血の頻度は調べられていない。さらに、スポーツ選手では、貧血のためにパフォーマンスが低下し、スポーツに支障がでることが知られているが<sup>3-8</sup>、

小学野球選手において、貧血と投球の支障度との関係は調べられていない。

一方、少年野球選手の野球肘の代表的なものに、上腕骨内側上顆の裂離（以下裂離）や上腕骨小頭の離断性骨軟骨炎（以下 Osteochondritis dissecans：OCD）があり<sup>9</sup>、これら野球肘の危険因子として、投手<sup>10</sup>、変化球の使用<sup>11,12</sup>、投球数が多い<sup>12</sup>、及び練習時間が長い<sup>10</sup>などの野球特有の外性因子に加え、年齢が 11 歳以上<sup>10</sup>、身長が 150cm 以上<sup>10</sup>、体重が重い<sup>11</sup>など、個人に関する内性因子が報告されている。貧血は野球肘発症に関連する因子の可能性があるが、野球肘と貧血との関係については調べられていない。

著者らは、潜在性貧血の症状に関する過去の自

\*1 山形大学医学部整形外科学講座

\*2 三友堂病院整形外科

\*3 吉岡病院整形外科

\*4 泉整形外科病院

日常生活やスポーツ中に下記の症状がありましたか？	
・息切れ	(あり, なし)
・動悸(どうき:むねのどきどき感)	(あり, なし)
・だるい	(あり, なし)
・疲れやすい	(あり, なし)
・立ちくらみ	(あり, なし)

図 1 潜在性貧血の症状に関する自己問診票.

己問診票を参考にして<sup>13,14)</sup>, 息切れ, 動悸, 倦怠感, 易疲労性, および立ちくらみなどを調べ, 2 項目以上ありを潜在性貧血症状ありとした. 本研究の仮説は, 1) 少年野球選手において潜在性貧血症状は野球肘発症に関連する因子である, 2) 潜在性貧血症状のある選手は, 投球支障度が大きい, である. 本研究の目的は, 少年野球選手の潜在性貧血症状を調べ, 野球肘や投球の支障度との関係を検討することである.

## 対象と方法

2018 年の小学校野球チームに所属する小学生 297 名に肘検診を行った. そのうち, 有効なアンケートが得られた 284 名を対象にした. 6 年生が 127 名, 5 年生が 92 名, 4 年生が 63 名, および 3 年生が 2 名であり, 年齢は平均  $10.8 \pm 0.91$  歳(以下平均値  $\pm$  標準偏差で表す) (8~12) (以下最小値~最大値で表す) であった. 身長は平均  $144.0 \pm 7.9$  cm (127~167), 体重は  $38.9 \pm 8.5$  kg (25~67), BMI (Body mass index : BMI) は  $18.3 \pm 2.7$  kg/m<sup>2</sup> (11.1~29.7) であった. ポジションは, 複数回答ありで, 投手 137 名 (48%), 捕手 70 名 (25%), 内野手 187 名 (66%), 外野 136 名 (48%) であった. また, 野球の経験年数は  $2.8 \pm 1.2$  年 (0.1~6.0) であった. 検診では, アンケートで潜在性貧血症状と投球支障度について調査し, 投球側の肘関節に対し超音波検査を行った.

アンケートでは, 潜在性貧血の症状に関する過去の自己問診票を参考にして<sup>13,14)</sup>, 息切れ, 動悸, 倦怠感, 易疲労性, および立ちくらみを調べ (図 1), 2 項目以上ありを潜在性貧血症状ありとした. 投球支障度では, 「現在の投球の支障の程度について最も良く表している数字を○で囲んで下さい」と質問し, 支障なしの 0 点から, 最大の支障の 10 点まで, 11 段階で定量的に評価した<sup>15)</sup>. 超音波を用いて野球肘 (裂離と OCD) の有無を調べた. 超音波検査は, 日立製作所製の Noblus と 18MHz

の L64 リニアプローブを用いて行った. 肘関節内側の超音波検査<sup>16)</sup> を行い, 内側上顆に不連続性や転位を伴う骨片がある場合を裂離と判断し, その有無を調べた. また, 肘関節外側の超音波検査<sup>17)</sup> を行い, 小頭の軟骨層の肥厚や軟骨下骨の扁平化・不連続性・転位がある場合を OCD と判断し, その有無を調べた.

検討項目 1) 野球肘と潜在性貧血症状の関係について検討するために, 全例, 年齢別, およびポジション別に, 野球肘を認めた選手 (野球肘あり群) と認められなかった選手 (野球肘なし群) の 2 群で比較した. 統計学的分析として, Fisher 直接法と Student-t 検定を用い,  $P < 0.05$  を有意差ありとした. 全例を対象にした統計において有意差を認めた項目については, 多重ロジスティック回帰分析を用いた多変量解析も行った. ロジスティック回帰分析では, オッズ比の信頼区間 (下限, 上限) のうち下限値が 1 以上である場合, 関連性が有意であることを示している.

検討項目 2) 野球肘と身長, 体重, BMI, および投球支障度の関係について検討するために, 野球肘あり群と野球肘なし群の 2 群で比較した. 統計学的分析として, Fisher 直接法と Student-t 検定を用い,  $P < 0.05$  を有意差ありとした. 有意差のあった身長, 体重, および BMI においては, 野球肘の有無に対するカットオフ値を ROC 曲線より算出した. さらに, これら統計において有意差を認めた項目については, 多重ロジスティック回帰分析を用いた多変量解析も行った.

検討項目 3) 潜在性貧血症状と身長, 体重, BMI, および投球支障度について検討するために, 潜在性貧血症状を認めた選手 (症状あり群) と認められなかった選手 (症状なし群) の 2 群で比較した. 統計学的分析は, 2) と同様に行った.

検討項目 4) 野球肘も潜在性貧血症状もなし (健常群), 野球肘のみ (野球肘のみ群), 潜在性貧血症状のみ (潜在性貧血症状のみ群), 野球肘と潜在性貧血症状共にあり (野球肘と潜在性貧血症状共にあり群) の 4 群で, 身長, 体重, BMI, および投球支障度を比較した. 4 群の比較では, Tukey-Kramer 検定を使用し,  $P < 0.05$  を有意差ありとした. 統計学的解析には R および R コマンダーの機能を拡張した EZR (Saitama Medical Center, Jichi Medical University, Saitama, Japan) を使用した.

表 1 野球肘と潜在性貧血症状の関係。

		人数	野球肘		P 値
			あり	なし	
			n = 61	n = 223	
潜在性貧血症状 (2項目以上あり)	あり	24	9	15	0.06
	なし	260	52	208	
息切れ	あり	34	13	21	<0.05
	なし	249	48	201	
動悸	あり	12	4	8	NS
	なし	272	57	215	
倦怠感	あり	21	7	14	NS
	なし	262	53	209	
易疲労性	あり	31	9	22	NS
	なし	252	51	201	
立ちくらみ	あり	9	2	7	NS
	なし	274	58	216	

## 結果

アンケートでは、息切れ：34名(12%)、動悸：12名(4%)、倦怠感：21名(7%)、易疲労性：31名(11%)、および立ちくらみ：9名(3%)であり、潜在性貧血症状あり(2項目以上認めたもの)は24名(8%)であった。投球支障度は平均0.3点(0~7)であった。超音波では、裂離を57名、OCDを4名に認め、計61名(21%)に野球肘を認めた。

検討項目1)野球肘と潜在性貧血症状との関係。全例を対象にして、野球肘あり群(n=61)と野球肘なし群(n=223)の2群で比較すると、野球肘は、息切れありの選手に有意に多かった(P<0.05)(表1)。また、野球肘は、有意差はなかったが、潜在性貧血症状ありの選手に多い傾向を認めた(P=0.06)(表1)。多重ロジスティック回帰分析をみると、息切れは、オッズ比が2.58(95%信頼区間1.10~5.85, P<0.05)であり、潜在性貧血症状も、有意差はなかったが、オッズ比が2.39(95%信頼区間0.87~6.22, P=0.06)であった。

年齢別に野球肘と潜在性貧血症状との関係をみると、12歳の選手では、有意差はなかったが、潜在性貧血症状ありの選手に野球肘が多い傾向を認めた(P=0.09)(表2)。さらに、野球肘は、立ちくらみありの選手に有意に多かった(P<0.05)(表2)。また、11歳以下のみを対象すると、野球肘と潜在性貧血症状に関連はなかった。ポジション別に野球肘と潜在性貧血症状との関係をみると、投手では、潜在性貧血症状あり12名中9名(75%)に野球肘があり、潜在性貧血症状なし125名中25

名(20%)に野球肘を認めた。潜在性貧血症状ありの選手に有意に野球肘が多かった(P<0.05)(表2)。さらに、野球肘は、息切れ、倦怠感、および易疲労性ありの選手に有意に多かった(いずれもP<0.05)(表2)。また、投手以外の選手のみを対象すると、野球肘と潜在性貧血症状に関連はなかった。

検討項目2)野球肘と身長、体重、BMI、および投球支障度との関係。野球肘あり群(n=61)と野球肘なし群(n=223)の2群で比較すると、体重は、野球肘あり群で41.5±8.7kg、野球肘なし群で38.1±8.3kgであり、野球肘あり群が有意に大きく(P<0.05)、同様にBMIも野球肘あり群が有意に大きかった(P<0.05)(表3)。投球支障度において、野球肘なし群に比べ、野球肘あり群が有意に大きかった(P<0.05)(表3)。有意差のあった体重とBMIにおける野球肘の有無に対するカットオフ値は、体重で35.5kg(特異度0.42, 感度0.79, 95%信頼区間0.54—0.69, P<0.05)であり、BMIで18.3kg/m<sup>2</sup>(特異度0.62, 感度0.59, 95%信頼区間0.52—0.68, P<0.05)であった。また、有意差のあった項目における多重ロジスティック回帰分析をみると、体重35.5kg以上のオッズ比は2.96(95%信頼区間1.45~6.47, P<0.05)、BMI18kg/m<sup>2</sup>以上のオッズ比は1.97(95%信頼区間1.07~3.67, P<0.05)であった。

検討項目3)潜在性貧血症状と身長、体重、BMI、および投球支障度との関係。症状あり群(n=24)と症状なし群(n=260)の2群で比較すると、投球支障度は、症状なし群に比べ、症状あり群が有意に

表2 年齢やポジション別における野球肘と潜在性貧血症状の関係。

	年齢別							ポジション別							
	12歳のみを対象 (n=83)			11歳以下のみを対象 (n=201)				投手のみを対象 (n=137)			投手以外を対象 (n=147)				
	野球肘		P値	野球肘		P値	野球肘		P値	野球肘		P値			
	あり	なし		あり	なし		あり	なし		あり	なし				
n=17		n=66		n=44		n=157		n=34		n=103		n=27		n=120	
潜在性貧血症状 (2項目以上あり)	あり	3	3	0.09	6	12	NS	9	3	<0.05	0	12	NS		
	なし	14	63		38	145		25	100		27	108			
息切れ	あり	5	7	0.06	8	14	NS	10	9	<0.05	3	12	NS		
	なし	12	59		36	142		24	93		24	108			
動悸	あり	2	1	NS	2	7	NS	4	3	0.06	0	5	NS		
	なし	15	65		42	150		30	100		27	115			
倦怠感	あり	2	3	NS	5	11	NS	6	4	<0.05	1	10	NS		
	なし	15	63		39	146		28	99		26	110			
易疲労性	あり	1	5	NS	8	17	NS	7	6	<0.05	2	16	NS		
	なし	16	61		36	140		27	97		25	104			
立ちくらみ	あり	2	0	<0.05	0	7	NS	1	2	NS	1	5	NS		
	なし	15	66		44	150		33	101		26	115			

表3 野球肘や潜在性貧血症状と身長、体重、BMI、および投球支障度の関係。

	単位	野球肘			潜在性貧血症状		
		あり	なし	P値	あり	なし	P値
		n=61	n=223		n=24	n=260	
身長	cm	147.0	145.1	NS	147.1	145.2	NS
体重	kg	41.5	38.1	<0.05	41.4	38.7	NS
BMI*	kg/m <sup>2</sup>	19.3	18.1	<0.05	19.1	18.2	NS
投球支障度**	点	0.7	0.3	<0.05	1.2	0.3	<0.05

\*BMI : Body mass index.

\*\*投球支障度 : 支障なし0点~最大支障10点.

大きかった(P<0.05)(表3). 潜在性貧血症状と身長、体重、およびBMIには関連がなかった.

検討項目4)健常群、野球肘のみ群、潜在性貧血症状のみ群、野球肘と潜在性貧血症状共にあり群の4群における身長、体重、BMI、および投球支障度との比較. 健常群208名、野球肘のみ群52名、潜在性貧血症状のみ群15名、野球肘と潜在性貧血症状共にあり群9名の4群で比較すると、有意差はなかったが、体重において、野球肘のみ群は、健常群に比べ、大きい傾向が認められた(健常群:38.1kg、野球肘のみ群:41.1kg)(P=0.09)(表4). BMIでは、有意差はなかったが、野球肘と潜在性貧血症状共にあり群は、健常群に比べ、BMIが有意に大きい傾向があった(健常群:18.1kg/m<sup>2</sup>、野球肘と潜在性貧血症状共にあり群:20.5

kg/m<sup>2</sup>)(P=0.05)(表4). 野球肘と潜在性貧血症状共にあり群は、その他の3群に比べ、投球支障度が有意に大きかった(健常群:0.2点、野球肘のみ群:0.3点、潜在性貧血症状のみ群:0.6点、野球肘と潜在性貧血症状共にあり群:2.1点)(いずれもP<0.05)(表4)(図2). 身長は関連性がみられなかった.

## ■ 考 察

貧血では、全身組織への酸素運搬を担うヘモグロビン(hemoglobin:Hb)が低下し、息切れ、易疲労感、めまいなどの症状をきたす<sup>5)</sup>. 貧血の発症機序は、1)赤血球産生の低下(鉄欠乏性貧血、巨赤芽球性貧血、腎性貧血)、2)赤血球破壊の亢進(溶血性貧血)、3)赤血球喪失(急性出血)に分け

表4 4群における身長, 体重, BMI, および投球支障度の比較.

単位		健常群	野球肘のみ群	潜在性貧血症状のみ群	野球肘と潜在性貧血症状共にあり群	P 値
		n=208	n=52	n=15	n=9	
身長	cm	144.3	146.5	146.5	146.8	NS
体重	kg	38.1#	41.1#	39.5	44.6	#0.09
BMI*	kg/m <sup>2</sup>	18.1#	19.0	18.3	20.5#	#0.0503
投球支障度**	点	0.2##	0.3##	0.6##	2.1##	##<0.05

\*BMI: Body mass index.

\*\*投球支障度: 支障なし0点~最大支障10点.

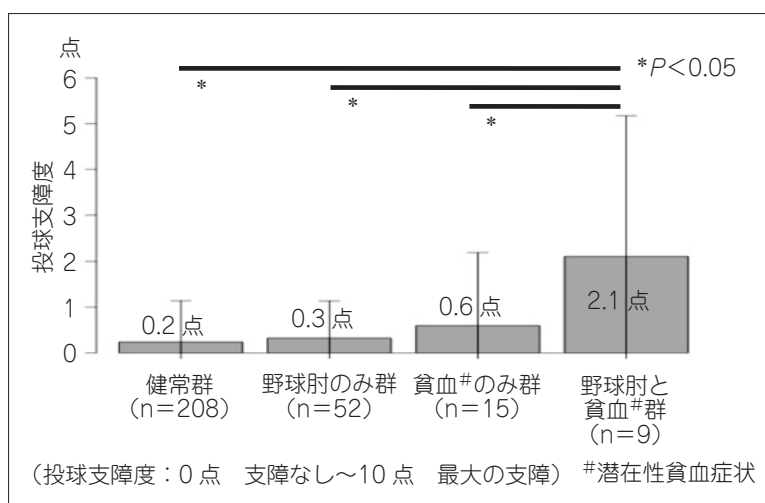


図2 4群における投球支障度の比較.

野球肘と潜在性貧血症状共にあり群は, その他の3群に比べ, 投球支障度が有意に大きかった (いずれも  $P < 0.05$ ).

れられるが, スポーツ選手は鉄欠乏貧血を生じ易い<sup>3-5</sup>. 激しい運動を続けるスポーツ選手は, 鉄の排出や需要が増大しており, 食事量とその内容に注意を払わないと, 鉄供給が追いつかず, 鉄不足になり易い<sup>3-5</sup>. さらに, 成長期スポーツ選手は, 運動に加え, 成長もあるため, さらに鉄の需要量が増え, 鉄不足になり易い<sup>3-5</sup>.

小学生の貧血の有病率は, 一般の男子小学生で0.26%と報告されている<sup>18</sup>. 森らは, 内科外来を受診した14~84歳の患者において, 貧血を認めた症例48名(貧血群)と貧血を認めなかった症例127名(非貧血群)の2群で, 40項目の各種症状の貧血の発現率を比較したところ, 易疲労性(貧血群71%, 非貧血群43%), 倦怠感(貧血群61%, 非貧血群28%), 息切れ(貧血群52%, 非貧血群27%), 動悸(貧血群48%, 非貧血群18%), 立ちくらみ(貧血群44%, 非貧血群17%), いずれにおいても,

貧血の発現率において, 貧血群と非貧血群で有意差が認められている項目であったと報告している<sup>13</sup>. さらに, Koizumiらは, 潜在性貧血を自覚症状から高い確率で検出することを目的に, 消化器内科初診患者を対象に調べたところ, 1)過去に貧血診断あり, 2)運動が辛い, 3)顔色が悪い, 4)夜間に尿量が多い, 5)倦怠感, 6)立ちくらみ, 7)朝起きにくい, の7項目が選択され, 潜在性貧血を検出する感度が70%, 特異度が70%に想定されたと報告している<sup>14,19</sup>. これら報告を参考にし, 本研究では少年野球選手に合うような, 息切れ, 動悸, 倦怠感, 易疲労性, および立ちくらみの5項目を選択し, 少年野球選手の潜在性貧血症状を調べた<sup>13,14</sup>. 2項目以上ありの場合を潜在性貧血症状ありとしたところ, 少年野球選手の284名中潜在性貧血症状を24名(8%)に認め, 少年野球選手にも潜在性貧血症状の選手が存在する可能性が示

された。

本研究では、284名中野球肘を61名(21%)認め、全例を対象として、野球肘と潜在性貧血症状との関係を見ると、潜在性貧血症状ありの選手に野球肘が多い傾向を認めた。さらに、野球肘と潜在性貧血症状の各項目との関係を見ると、息切れありの選手に有意に野球肘が多かった。また、多重ロジスティック回帰分析をみると、息切れは、オッズ比が2.58であり、潜在性貧血も、有意差はなかったが、オッズ比が2.39であった。野球肘を生じた選手は、成長のための鉄需要に加え、運動量による鉄需要が増大したために鉄欠乏性貧血が生じ、その結果、潜在性貧血症状が出現したと推察された。さらに、本研究の結果は、潜在性貧血症状が野球肘発症に関連する因子である可能性を示唆している。アンケートを用いて潜在性貧血症状を調べることにより、野球肘のスクリーニングに繋がる可能性がある。

また、年齢別に野球肘と潜在性貧血症状との関係を見ると、11歳以下の選手では、野球肘と潜在性貧血症状に関連はなかったが、12歳の選手で、潜在性貧血症状ありの選手に野球肘が多い傾向を認め、野球肘は、立ちくらみありの選手に有意に多かった。さらに、ポジション別に野球肘と潜在性貧血症状との関係を見ると、投手以外の選手では、野球肘と潜在性貧血症状に関連はなかったが、投手において、潜在性貧血症状ありの選手に有意に野球肘が多く、野球肘は、息切れ、倦怠感、および易疲労性ありの選手に有意に多かった。これらのことから、12歳の選手や投手では、それ以外の選手に比べ、アンケートで調査した潜在性貧血症状による野球肘のスクリーニングが、より有効である可能性がある。

本研究において、野球肘と身長、体重、およびBMIの関係を見ると、体重において、野球肘あり群は、野球肘なし群に比べ、有意に大きく、体重35.5kg以上は、オッズ比が2.96であった。過去の報告<sup>11)</sup>と同様に、重い体重は野球肘の発症と有意に関連していた。BMIにおいても、野球肘あり群は、野球肘なし群に比べ、有意に大きく、BMI 18 kg/m<sup>2</sup>以上は、オッズ比が1.97であり、野球肘の発症と有意に関連していた。過去の報告<sup>20)</sup>と同様に、大きいBMIも野球肘の発症と有意に関連していた。これらのことから、本研究における野球肘のある選手は、過去の報告<sup>11, 20)</sup>と同じように、野球

肘の選手が有し易い身体的特徴を持っていた。

潜在性貧血症状は、身長、体重、およびBMIと関連がなかったが、健常群、野球肘のみ群、潜在性貧血症状のみ群、野球肘と潜在性貧血症状共にあり群の4群で比較すると、BMIにおいて、野球肘と潜在性貧血症状共にあり群は、健常群に比べ、BMIが有意に大きい傾向があった。男性の一般市民ランナーでは、BMIが低値の選手ほど貧血になり易いと報告<sup>6)</sup>されているが、成人スポーツ選手は、激しい運動で、鉄の排出や需要が増大し、食事量とその内容に注意を払わないと、BMIが低下し、結果、鉄供給が追いつかず、貧血になり易いと考えられる。一方、本研究の少年野球選手のような成長期スポーツ選手は、激しい運動に加え、成長もあるため、鉄不足になり易い<sup>3-5)</sup>と報告されている。本研究の少年野球選手では、野球肘のある選手が、激しい運動と大きい体格に相応しい鉄分摂取が不足していたために、潜在性貧血症状を起こしていた可能性がある。

投球支障度は、野球肘のある選手で有意に大きく、過去の報告<sup>15)</sup>と同様の結果であった。また、潜在性貧血症状がある選手でも投球支障度が有意に大きくなっていった。このことは、潜在性貧血症状の存在により投球支障度が大きくなることを示している。さらに、4群の比較において、野球肘と潜在性貧血症状共にあり群は、その他の3群に比べ、投球支障度が有意に大きかった。このことから、野球肘に潜在性貧血症状が合併した選手は、野球肘による肘痛の存在に加えて、潜在性貧血症状のために、投球支障度がさらに大きくなった可能性が推察されたが、その機序は不明であるので、今後の課題と考えられた。

貧血は、血液一定量あたりの赤血球数またはHb量が低下した状態であり、診断のためには、血液検査が必須である<sup>5)</sup>。WHO(世界保健機構)による貧血の基準値は、5歳から12歳未満でHb値が11.5g/dl以下であり、12歳から15歳未満でHb値が12.0g/dl以下である。本研究では、森らの報告<sup>13)</sup>やKoizumiらの報告<sup>14, 19)</sup>を参考にして、少年野球選手に合うように、息切れ、動悸、倦怠感、易疲労性、および立ちくらみの5項目を選択し、2項目以上ありの場合を潜在性貧血症状ありとしたが、これら5項目の症状は、非貧血群においても、易疲労性は43%、倦怠感28%、息切れは27%、動悸は18%、立ちくらみも17%に認められ、

これら症状があるからといって、必ずしも貧血があるとも言えない。さらには、本研究では、血液生化学検査を行っていない。これらのことが本研究の限界として上げられる。しかしながら、アンケートで調査した潜在性貧血症状により、野球肘のスクリーニングに繋がる可能性があり、特に、12歳の選手や投手において有効である可能性がある。また、潜在性貧血症状は、少ない食事量や不良な睡眠などの生活習慣が要因と言われており、生活習慣を改善させることにより、潜在性貧血症状の予防に繋がり、さらに、その結果として、野球肘の予防にも繋がる可能性がある。今後は、野球肘や潜在性貧血症状と生活習慣の関係について検討する必要があると考える。

## 結 語

1. 少年野球選手 284 名を対象にして、貧血の自己問診票に関する過去の報告を参考にして潜在性貧血症状を調べ、野球肘や投球支障度との関係を検討した。

2. 息切れを 12%、動悸を 4%、倦怠感を 7%、易疲労性を 11%、および立ちくらみを 3% に認め、潜在性貧血症状あり（2 項目以上認めたもの）は 24 名（8%）であった。投球支障度の平均は 0.3 点（0～7）であった。超音波で野球肘を 61 名（21%）に認めた。

3. 有意差はなかったが、潜在性貧血症状ありの選手に野球肘が多い傾向を認めた。アンケートで調査した潜在性貧血症状により、野球肘の発症をスクリーニング出来る可能性がある。

4. 潜在性貧血症状がある選手では投球支障度が有意に大きくなっていった。さらに、野球肘に潜在性貧血症状が合併した選手は、他の選手より、投球支障度が有意に大きくなっていった。

## 利益相反

本論文に関連し、開示すべき利益相反はなし。

## 文 献

- 1) Nickerson HJ, Holubets MC, Weiler BR, et al. Causes of iron deficiency in adolescent athletes. *J Pediatr.* 1989; 114: 657-663 doi: 10.1016/s0022-3476(89)80717-6.
- 2) Rowland TW, Deisroth MB, Green GM, et al. The effect of iron therapy on the exercise capacity of

- nonanemic iron-deficient adolescent runners. *Am J Dis Child.* 1988; 142: 165-169 doi: 10.1001/archpedi.1988.02150020067030.
- 3) Shoemaker ME, Gillen ZM, McKay BD, et al. High Prevalence of Poor Iron Status Among 8- to 16-Year-Old Youth Athletes: Interactions Among Biomarkers of Iron, Dietary Intakes, and Biological Maturity. *J Am Coll Nutr.* 2019; 24: 1-8 doi: 10.1080/07315724.2019.1621229.
- 4) Raunekar RA, Sabio H. Anemia in the adolescent athlete. *Am J Dis Child.* 1992; 146: 1201-1205 doi: 10.1001/archpedi.1992.02160220087028.
- 5) 田畑尚吾. アスリートにおけるその他の内科疾患. 整・災外. 2020; 63: 33-44.
- 6) 濱口幹太, 高尾憲司, 高尾理樹夫, 他. 男性一般市民ランナーにおける貧血の実態とその影響要因. 関西臨床スポーツ医・科学研究会誌. 2016; 25: 41-44.
- 7) 川原 貴. スポーツと貧血 貧血の基礎知識とアスリート特有の問題. *Sportsmedicine.* 2003; 15: 6-10.
- 8) 白井克佳, 岡本久美子, 永井 純. スポーツ選手におけるコンディションからみた貧血とパフォーマンス. *臨床スポーツ医学.* 1998; 15: 1345-1347.
- 9) Cain EL Jr, Dugas JR, Wolf RS, et al. Elbow injuries in throwing athletes: a current concepts review. *Am J Sports Med.* 2003; 31: 621-635 doi: 10.1177/03635465030310042601.
- 10) Harada M, Takahara M, Mura N, et al. Risk Factors for Elbow Injuries among Young Baseball Players. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010; 19: 502-507 doi: 10.1016/j.jse.2009.10.022.
- 11) Lyman S, Fleisig GS, Waterbor JW, et al. Longitudinal study of elbow and shoulder pain in youth baseball pitchers. *Med Sci Sports Exerc.* 2001; 33: 1803-1810 doi: 10.1097/00005768-200111000-00002.
- 12) Lyman S, Fleisig GS, Andrews JR, et al. Effect of pitch type, pitch count, and pitching mechanics on risk of elbow and shoulder pain in youth baseball pitchers. *Am J Sports Med.* 2002; 30: 463-468 doi: 10.1177/03635465020300040201.
- 13) 森真由美, 村井善郎, 武藤良知, 他. 貧血患者鑑別のための自己問診票の検討. *臨床と研究.* 1995; 72: 1990-1996.
- 14) Koizumi W, Saigenji K. Questionnaire for early detection of occult anemia. *Hepatogastroenterology.* 2003; 50: 121-125.

- 15) 丸山真博, 高原政利, 原田幹生, 他. 高校野球選手における体の各部位の痛みと野球の支障度との関係. 日本臨床スポーツ医学会誌. 2013; 21: 687-693.
- 16) Sasaki J, Takahara M, Ogino T, et al. Ultrasonographic assessment of the ulnar collateral ligament and medial elbow laxity in college baseball players. J Bone Joint Surg Am. 2002; 84: 525-531 doi: 10.2106/00004623-200204000-00003.
- 17) Takahara M, Shundo M, Kondo M, et al. Early detection of osteochondritis dissecans of the capitellum in young baseball players. J Bone Joint Surg Am. 1998; 80: 892-897 doi: 10.2106/00004623-199806000-00014.
- 18) Igarashi T, Itoh Y, Maeda M, et al. Mean hemoglobin levels in venous blood samples and prevalence of anemia in Japanese elementary and junior high school students. J Nippon Med Sch. 2012; 79: 232-235 doi: 10.1272/jnms.79.232.
- 19) 小泉和三郎, 西元寺克禮. 潜在性貧血の早期発見 貧血問診票の検討. 薬理と治療. 1999; 27: 1849-1855.
- 20) 小島隆史, 笠間公憲. 少年野球選手に対する運動器 検診でのエコー検診について. 日臨整形会誌. 2011; 36: 52-58.

(受付: 2020年8月28日, 受理: 2021年4月12日)

## Occult anemia-like symptoms in young baseball players —Correlation of occult anemia-like symptoms with elbow injuries and disability of pitching performance—

Harada, M.<sup>\*1,2</sup>, Mura, N.<sup>\*3</sup>, Maruyama, M.<sup>\*1</sup>  
Uno, T.<sup>\*1</sup>, Takahara, M.<sup>\*4</sup>, Takagi, M.<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup> Department of Orthopedic Surgery, Yamagata University Faculty of Medicine

<sup>\*2</sup> Department of Orthopedic Surgery, Sanyudo Hospital

<sup>\*3</sup> Department of Orthopedic Surgery, Yoshioka Hospital

<sup>\*4</sup> Department of Orthopedic Surgery, Izumi Orthopedic Hospital

**Key words:** Anemia-like symptoms, Baseball, Elbow

**[Abstract]** We investigated the correlation of occult anemia-like symptoms with elbow injuries and pitching performance in young baseball players. Two hundred and eighty-four baseball players aged from 9 to 12 years participated. A questionnaire was performed concerning occult anemia-like symptoms and pitching performance. Ultrasonography was also performed to detect elbow injuries. We investigated the correlation of occult anemia-like symptoms with elbow injuries and pitching performance. The questionnaire showed breathlessness in 12%, palpitations in 4%, listlessness in 7%, easy fatigued in 11%, and dizziness on standing up in 3%. We considered occult anemia-like symptoms to be present when two or more of these 5 symptoms are present. Occult anemia-like symptoms were found in 24 subjects (8%). The mean pitching performance (pitching difficulty) score was 0.3 points (No difficulty: 0 points, worst difficulty: 10 points). Ultrasonography showed elbow injuries in sixty-one subjects (21%). Most subjects with elbow injuries tended to have occult anemia-like symptoms ( $P=0.06$ ). Players with both elbow injuries and symptoms had significantly lower pitching performance than players in other groups (respectively,  $P < 0.05$ ). Our results suggest that the presence of both elbow injuries and occult anemia-like symptoms might cause significantly lower pitching performance than players in other groups.