

Ⅰ-2 高速艇における乗組員の腰痛多発と対策 — 脊椎変化からみた検討 —

目 次

A. 目 的…………… 5
 B. 方 法…………… 5
 C. 結果と考察…………… 5

A. 目 的

X線撮影による脊椎変形の状況から、繰返し衝撃、振動と乗組員の腰痛多発との関係を究明し、総合的な対策を立てる。

B. 方 法

1. 撮影条件：対象者は高速艇乗組員486名。検査は第3腰椎を中心に第11胸椎から第5腰椎、正面と側面の2方向から撮影する。

2. 脊椎変形の範囲：本研究で取り扱う脊椎の変形はつぎの範囲に限定する。(3報参照)

a. 椎体辺縁の変化……唇状隆起から棘状、嘴状、架橋形成など、明らかに椎体の前後および側縁に骨の増殖を認めるもの。

b. 楔状変形……明らかに楔状を呈しているものに限る。楔状椎の判定は椎体の側面像において、椎体後部の高さと同部の高さの測定し、後部の高さを100とした場合に前部の高さが75以下のもの。

c. 椎体の逸出……下位椎体上を前方にすべり出していると認められるもの。これを迂り椎という。

d. 遊離……架橋型またはそれに近い骨棘が折れて椎体から遊離している状態。

C. 結果と考察

1. 乗組員の脊椎変形の現況：

a. 年代別変形の程度……年令別脊椎変形者数とその百分率は表1のとおり、76%の者が

表1. 年代別脊椎変形者

年 令	高 速 艇			比較資料(1)		
	対象者	変形者	率	対象者	変形者	率
20代	161名	85名	53%	326名	82名	25%
30	167	127	76	464	251	54
40	110	108	98	505	421	83
50	49	49	100	285	270	95
計	487	369	76	1580	1024	65

変形している。塩谷の研究¹⁾による20職種
の勤労者の成績と比較すると、各年代を通して
その%は大きく、特に20代、30代の若年層
に大きい。その脊椎変形の程度は表2のとおり。
変形の程度は第11胸椎から第5腰椎に至る7
個の椎体において、1~2個、3~4個、5~
7個の脊椎に変形の認められるものを、それぞ
れ“軽度”、“中等度”、“高度”とした。高
速艇乗組員の脊椎変形者は比較資料(1)に比べて
“高度”に多く“軽度”に少ない。また、20
代、30代に多くみられることが注目される。

表2. 脊椎変形の程度

	年齢	変形者	軽度		中等度		高度	
高速艇	20代	85名	56名	66%	25名	29%	4名	5%
	30	127	62	49	46	36	19	15
	40	108	15	14	49	45	44	41
	50	49	1	1	16	33	32	65
	計	369	134	36	136	37	99	27
比較資料(1)	20代	82名	69名	84%	13名	16%	0名	0%
	30	251	148	59	82	33	21	8
	40	421	155	37	167	40	99	23
	50	270	40	15	120	44	110	41
	計	1024	412	40	382	37	230	23
比較資料(2)	軽作業	237名	143名	60%	76名	32%	18名	8%
	中等度作業	333	142	43	126	38	65	19
	重作業	454	128	28	179	40	147	32
				(34)	(39)		*(27)	

* ()内は中等度と重度の合計の平均値

表2の比較資料(2)は、塩谷の報告をもとにして、20職種の労働負荷を筋作業の強さで軽作業、中等度作業、重作業にグループ分けした脊椎変形者のそれぞれの%を示す。高速艇乗組員の脊椎変形の程度は、陸上産業における重作業と中等度作業の労働者の程度の間で相当する。

b. 高速艇乗組員に多い楔状変形……表3にみられるように、対象者全員と楔状変形者の%

表3. 年代別楔状変形者

年齢	高速艇			比較資料(1)		
	対象者	楔状変形者	率	対象者	楔状変形者	率
20代	161名	68名	42%	326名	50名	15%
30	167	81	49	464	87	19
40	110	60	55	505	129	26
50	49	24	49	285	105	37
計	487	233	48	1580	371	24

は、高速艇乗組員で48%、比較資料(1)で24%となる。特に高速艇では20代、30代にこの楔状変形者が多発しており、20代では42%、陸上産業の比較資料(1)では15%となり、注目される。

c. 位置別楔状変形……楔状変形は第1腰椎(L₁)と第12胸椎(B₂)、ついで第2腰椎(L₁₂)に多い。

2. 楔状変形を生ずる原因：衝撃、振動による脊椎の圧迫損傷部位は、図

表4. 楔状変形数とその位置

椎体位置	B ₁₁	B ₁₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	計
楔状椎	7	67	148	36	6	2	1	267
%	3	25	55	14	2	0.7	0.3	100

1に示すように、第12胸椎(B₂)と第1腰椎(L₁)を中心とする脊柱の屈曲位置にあると考えられる。胸上部と頭部の重心点は脊柱の前方にあるので、もし脊柱に平行した力が加えられたとしても、第12胸椎と第1腰椎付近を中心とする前後方向の屈曲運動がおこる。胸部を前傾して脊柱に対しての力のかかる方向を変えると、その影響はかなり顕著にあらわれる。そして最も大きな荷重はこの屈曲点付近の椎体の前後にかかる。DRIは椎体にかかる荷重の大きさを表わす指数であるので、椎体辺縁、椎

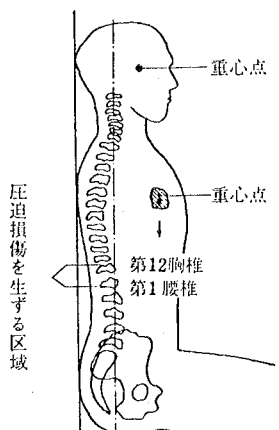


図1. 脊椎の圧迫損傷部位

体の逸出その他の変形に関与しているとみられるが、特に楔状変形の多発は、脊椎変形が繰返し衝撃、振動に起因していることの証拠となる。

3. 腰痛多発の主要因：乗組員の作業内容は筋作業の強さからみて軽作業であるにもかかわらず、脊椎変形の程度は陸上産業の重作業と中等度の筋肉労働者の中間に相当し、さらに第12胸椎と第1腰椎を中心とする脊椎の屈曲位置における楔状椎体の多発は、高速艇乗組員の脊椎変形の特徴とみられる。また、この椎体変形のうち、楔状変形は20代にも多くみられる。またこれらの脊椎変形は、高速艇乗船期間が3年を限度とする配乗となっているので、短期間におこっていると推察でき、注目すべきところである。

一方、高速艇におけるDR Iの実態は、第1報で述べたが、椎体にかかなり大きな繰返し荷重が作用していることを裏づけている。

腰痛は必ずしも脊椎のX線写真による所見と直接に結びつかないとされ、慎重な診断が必要とされる。しかしながら、脊椎が大きな繰返し

荷重で早期に高度の変形をきたすことは、椎間板、脊椎をとりまく靭帯や筋肉などにも、この繰返し荷重が大きく影響していると推察され、大きな繰返し衝撃、振動が腰痛多発の主要因とみられる。

4. 対策：

a. 腰痛予防体操……高速艇乗組員を対象に腰痛予防と体力づくりの実験的検討を実施した。実験組と非実験組とを作り、実験組には2ヶ月間、作業始めと作業中の疲労回復ならびに家庭で朝と夜に腰痛の予防とその解消を中心とした体操を行わせ、それが健康と体力に、どのような影響をおよぼすかを非実験組との比較で検討した。その結果これらの対策を忠実に実行していけば、必ず成果が得られることが実証された。

b. 防振椅子の改善……第1報の理由による改善。

c. ばく露時間の規制……第1報で示したような高速艇の種類別、航海条件別の1日に許容される繰返し衝撃、振動のばく露時間は、操船者にとって貴重な参考資料となる。実際には仕事上この規制の順守は困難な場合が多いと思われるが、このことを知ったうえで、勤務中の疲労回復体操の中の「ぶらさがり」などで、圧迫された脊椎をこまめに引き伸ばすように指導できる。

d. 高速艇乗船期間の短縮……適正な配乗計画

e. X線撮影……当分の間高速艇乗船前と下船直後のX線検査によるチェック。医師による乗船前の乗船適否の判断の尊重。

以上

文献1) 塩谷宗雄、労働科学、1報、35(2)、昭34・2報、35(3)、昭34・3報、35(3)、

昭34。

(担当 塩谷宗雄, 神田寛, 井筒次郎, 昭和
56年度衝撃、振動、動揺の評価基準に関する
研究より一部要約)