

# 胸椎部脊柱管内靱帯骨化症の多数回手術例の検討

藤村 祥一 (慶應義塾大学整形外科), 松本 守雄 (慶應義塾大学整形外科),  
戸山 芳昭 (慶應義塾大学整形外科)

## 【研究要旨】

胸椎部脊柱管内靱帯骨化症の多数回手術例の原因を分析し、多数回手術予防の留意点を検討した。過去20年間の胸椎部脊柱管内靱帯骨化症124手術例のうち、多数回手術の29例を対象とした。多数回手術例は頸椎・胸椎OPLL 8例、胸椎OPLL 1例、OLF 4例、頸椎・胸椎OPLL・OLF 5例、頸椎OPLL・OLF 3例、胸椎OPLL・OLF 8例であった。多数回手術例のうち、頸椎・胸椎OPLLに対する頸椎椎弓形成術・胸椎前方除圧固定術の4例と胸椎OPLL・OLFに対する胸椎椎弓切除術・胸椎前方除圧固定術の3例は計画的二期的手術であったが、他の22例は初回手術後、改善不十分か、改善後に再悪化をきたした症例であった。単独手術 (n=95) の成績は術後平均47カ月で改善率が57.3%であったが、多数回手術例の成績は初回手術後平均62カ月で改善率が34.4%と不満足なものであった。計画的二期的手術を除いた多数回手術の原因は、多発病変や合併病変に対する高位・横断位診断の限界、不十分な除圧範囲、靱帯骨化の進展、初回手術法の効果の限界、などであった。分析結果より、本症の手術成績を向上させ、追加手術をできるだけ避けるための留意点として、正確な高位・横断位診断を下し、病態に応じた手術法を選択し、十分な除圧を行うことが必要であり、また靱帯骨化の進展による再悪化には早期追加手術が必要であると考えられた。

### A. 研究目的

胸椎後縦靱帯骨化症 (OPLL) や黄色靱帯骨化症 (OLF) に起因する胸椎部脊髄症は保存療法が無効であるので手術療法が選択される。しかし、本症は多発病変や合併病変が多く、診断ならびに治療に苦慮し、十分な手術成績が得られず、追加手術を余儀なくされる症例もある。そこで本症の多数回手術例の原因を分析し、多数回手術予防の留意点について検討した。

### B. 研究方法

過去20年間の胸椎部脊柱管内靱帯骨化症の124手術例のうち、多数回手術の29例を対象とした。初回手術法は原則として、頸椎OPLLには椎弓形成術、胸椎OPLLには前方除圧固定術、OLFには椎弓切除術を選択した<sup>1),2)</sup>。多数回手術例は頸椎・胸椎OPLL 8例、胸椎OPLL 1例、OLF 4例以外はいずれもOPLLとOLFの合併例であり、その内訳は頸椎・胸椎OPLL・OLF 5例、頸椎OPLL・OLF 3例、胸椎OPLL・OLF 8例であった (表1)。多数回手術は2回手術26例、3回手術2例、6回手術1例であり、その内訳は表2に示した。多数回手術例のうち、頸椎・胸椎OPLLに対する頸椎椎弓形成術・胸椎前方

頸椎・胸椎OPLL	8 ④
胸椎OPLL	1
OLF	4(2)
頸椎・胸椎OPLL・OLF	5(1)
頸椎OPLL・OLF	3
胸椎OPLL・OLF	8 ③(1)

○ : 計画的二期的手術  
( ) : 初回手術他院例

図1 多数回手術例

頸椎後方除圧→胸椎前方除圧固定	7 ④
頸椎後方除圧→胸椎後方除圧	3
頸胸椎後方除圧→胸椎前方除圧固定	2(1)
胸椎前方除圧固定→胸椎前方除圧固定	3
胸椎前方除圧固定→頸椎後方除圧	2
胸椎前方除圧固定→胸椎後方除圧	1
胸椎後方除圧→胸椎前方除圧固定	4③(1)
胸椎後方除圧→胸椎後方除圧	3(2)
胸椎後方除圧→腰椎後方除圧	1
胸椎後方除圧3回	1
胸椎前方除圧固定→頸胸椎後方除圧→胸椎前方除圧固定	1
頸椎後方除圧→胸椎後方除圧4回→腰椎後方除圧	1

○ : 計画的二期的手術  
( ) : 初回手術他院例

図2 多数回手術の手術法

除圧固定術の4例と胸椎OPLL・OLFに対する胸椎椎弓切除術・胸椎前方除圧固定術の3例は計画的二期的手術であったが、他の22例は初回手術後、改善不十分か、一旦改善後に再悪化をきたした症例であった。なお初回手術が他院例のものが4例含まれていた。検討項目は多数回手術例の成績と原因について分析した。

(倫理面の配慮)

本研究は研究対象者に対する倫理面の問題は無いと判断した。

### C. 研究結果

#### 1. 手術成績

初回手術のみの単独手術例 (n=95) の手術成績は術後平均47カ月で改善率が57.3±22.4%であったが、多数回手術例 (n=29) は初回手術後平均62カ月で改善率が34.4±21.3%であった。

#### 2. 多数回手術の原因と手術成績の推移

脊柱管内靭帯骨化の多発例や合併例に行った計画的二期的手術とは別に、多数回手術の原因として、①多発病変や合併病変に対する高位・

横断位診断の限界、②不十分な除圧範囲、③靭帯骨化の進展、④初回手術法の効果の限界、などに分けられたが、複数原因のものも考えられた。

多数回手術例の成績は、①が主因の7例では初回手術で改善が不十分でも追加手術により良好な改善がみられ、責任高位が確定できたものもあった。改善率は平均46.2%であった(図1)。②が主因の8例では広範性病変が多く、改善が不十分か、一旦改善がみられても再悪化をきたし、改善率は平均16.1%であった(図2)。③が主因の4例では追加手術までが長期でも追加手術により改善が期待できるものもあり、改善率は平均32.4%であった(図3)。④が主因の3例では追加手術により改善がみられ、改善率は平均47.1%であった(図4)。なお計画的二期的手術の改善率は平均39.1%であった。

### D. 考察

胸椎部脊柱管内靭帯骨化に起因する胸椎部脊髄症は手術療法が選択されるが<sup>1),2)</sup>、本症は多発病変や合併病変が多く、診断ならびに治療上の問題点も多

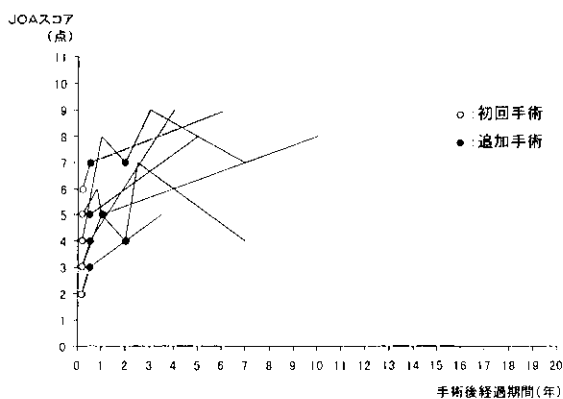


図1 多数回手術例の手術成績の推移

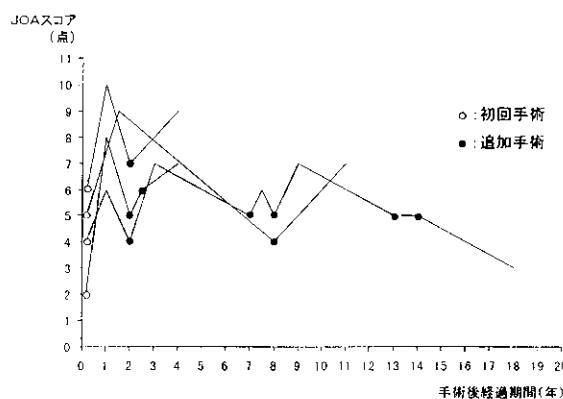


図3 多数回手術例の手術成績の推移

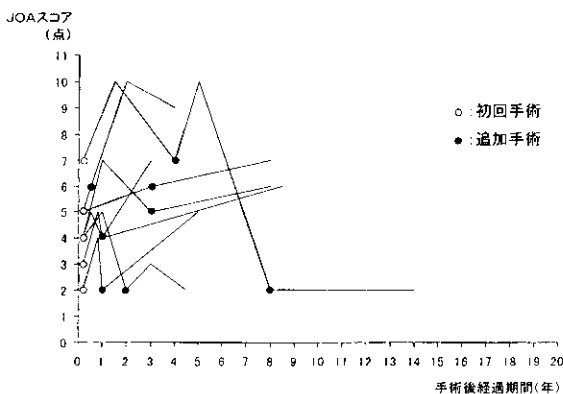


図2 多数回手術例の手術成績の推移

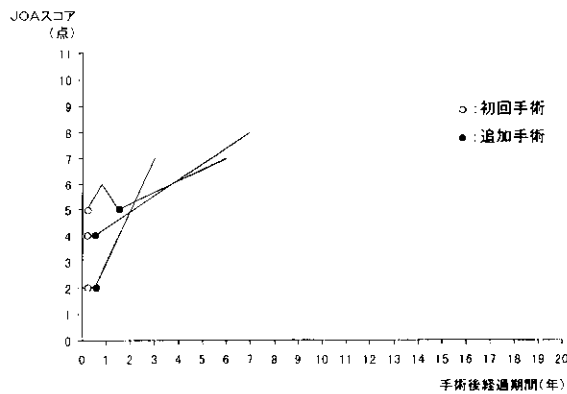


図4 多数回手術例の手術成績の推移

く、手術法も確立されていない。そのためか手術成績は十分とはいえず、追加手術を余儀なくされる症例もある。本症の多数回手術例については症例数が少なく、追加手術にいたった原因の検討は行われていない。そこで本症の多数回手術例の原因を分析し、多数回手術予防の留意点について検討した。

多数回手術例でも初回手術の改善不十分、改善後再悪化の原因が究明できれば追加手術により改善が期待できるが、その成績は多発病変、合併病変や広範性病変などが多く、治療期間も長期にわたるため罹病期間そのものも長くなり、満足できるものではなかった。多数回手術例の原因の分析結果から、本症の手術成績を向上させ、追加手術をできるだけ避けるためには、正確な高位・横断位診断を下し、病態に応じた手術法を選択し、十分な除圧を行うことが必要であると考えられた。また、靭帯骨化の進展による再悪化には、早期追加手術に踏み切るべきと考えられた。

## E. 結論

胸椎部脊柱管内靭帯骨化症の多数回手術例の成績は不満足なものであり、その原因は多発病変や合併病変に対する診断の限界、不十分な除圧範囲、靭帯骨化の進展、初回手術法の効果の限界などが判明した。本症の手術成績の向上と多数回手術予防の留意点は、これらの原因を踏まえた手術が必要であり、また靭帯骨化の進展による再悪化には早期追加手術に踏みきるべきである。

### 〔参考文献〕

- 1) 藤村祥一：胸椎部脊髄症の診断と治療．日整会誌 1997; 71: 91-115.
- 2) Fujimura Y, Nishi Y, Nakamura M, et al: Long-term follow-up study of anterior decompression and fusion for thoracic myelopathy resulting from ossification of the posterior longitudinal ligament. Spine 1997; 22: 305-311.

# 頸椎後縦靱帯骨化症に対する椎弓形成術の手術成績とQOL

藤村 祥一（慶應義塾大学整形外科）、藤原奈佳子（名古屋市立大学看護学部）  
原田 征行（弘前大学整形外科）、植山 和正（弘前大学整形外科）

## 【研究要旨】

頸椎後縦靱帯骨化症（OPLL）に対する椎弓形成術が患者のQOLに影響を及ぼす要因を分析し、頸椎OPLL患者のQOL向上のための手術治療方針について検討した。平成10年度に実施した本研究班員の属する18施設・19診療科の頸椎OPLL手術患者のADLとQOLのアンケート調査例のうち、椎弓形成術の5年以上経過例を対象として、手術成績とQOL、手術成績とQOLに影響を及ぼす要因、などを分析した。本症に対する手術法は262例中、椎弓形成術が219例（83.6%）を占め、術後5年以上経過例は151例であった。頸椎椎弓形成術の単独手術例が126例、頸椎椎弓形成術と複数高位病変の合併に対する合併手術例が25例であった。単独手術は術後平均98.2ヵ月でJOAスコアが9.5点から13.4点に改善し、改善率は49.8%であった。合併手術は術後平均122.9ヵ月でJOAスコアが9.5点から11.6点に改善し、改善率は23.3%で、術後JOAスコアと改善率は単独手術に比べ有意に低かった。手術成績は術前重症度（術前JOAスコア）、罹病期間、手術法（複数高位病変の有無）との間で関連がみられたが、QOLはこれらの諸因子との間で関連がみられなかった。QOLは術後JOAスコアおよび改善率との間で関連がみられ、手術成績に左右されていた。分析結果より、頸椎OPLL手術患者のQOLを向上させるためにはJOAスコアの獲得が不可欠であり、本症では脊髄症状に対する早期手術が必要である。

## A. 研究目的

平成10年度に実施した頸椎後縦靱帯骨化症（OPLL）手術患者のQOLについての調査結果より、本症の手術法は椎弓形成術が83.6%を占め、第一選択とされていた。しかし、手術成績とQOLの評価時期は術後6ヵ月から291ヵ月にわたり、短期と長期のものが混在していた。そこで平成11年度では、本症に対する椎弓形成術の5年以上経過例を対象として手術成績とQOLを調査し、手術成績とQOLに影響を及ぼす要因を分析し、QOL向上のための手術治療指針について検討した。

## B. 研究方法

平成10年度に実施した本研究班員の属する18施設・19診療科（表1）の頸椎OPLL手術患者のADLとQOLのアンケート調査で回収できた262例のうち、頸椎椎弓形成術の5年以上経過例の151例を対象とした。頸椎椎弓形成術の単独手術例が126例、頸椎椎弓形成術の他に胸椎OPLLや黄色靱帯骨化症（OLF）の合併に対する手術を併用した合併手術例が25例であった。単独手術例は男性92例、女性34例、手術時年齢は56.5±8.8(40～85)歳、罹病期間は26.5

±37.8（1～256）ヵ月、術前JOAスコアは9.5±3.0（0～16）点、術後観察期間は98.2～31.7（60～211）ヵ月であった。また合併手術は男性16例、女性

---

北海道大学 整形外科  
北海道大学 脳神経外科  
弘前大学 整形外科  
秋田大学 整形外科  
岩手医科大学 整形外科  
千葉大学 整形外科  
東京大学 整形外科  
東京医科大学 整形外科  
東邦大学 整形外科  
慶應義塾大学 整形外科  
東京慈恵会医科大学 整形外科  
福井医科大学 整形外科  
京都大学 整形外科  
大阪大学 整形外科  
和歌山県立医科大学 整形外科  
山口大学 整形外科  
徳島大学 整形外科  
九州大学 整形外科  
鹿児島大学 整形外科

---

18施設・19診療科

表1 調査施設

9例,手術時年齢は54.1±9.3(34~70)歳,罹病期間は51.5±50.6(2~206)ヵ月,術前JOAスコアは9.5±2.6(4~13)点,術後観察期間は122.9~48.3(60~228)ヵ月であった。

検討項目として,①術後JOAスコア,改善率,ADLおよびQOL,②術後JOAスコア,改善率,ADLおよびQOLに影響を及ぼす因子,③術後JOAスコア,改善率とADL,QOLとの関連,④単独手術と合併手術の比較,について分析した。ADLおよびQOLの検討項目については,目的,回答数,回答の偏りおよび項目の順序性などを基準として代表的な項目を選別した(表2,表3)。因子別の検討項目の

目的	項目	回答数	1	2	3	選択
上肢	着	247	173	71	3	*
	ｽﾌﾟｰﾝ	224	169	53	2	
身の回り	ベッドふとん	251	244	7	0	
	整容	251	230	21	0	
	浴槽	252	223	22	7	
	洗う	223	180	38	5	
	更衣	252	198	49	5	*
排泄	M/Lに行く	250	235	13	2	
	ボｰﾀﾞｰﾙ	138	124	11	3	
	尿失禁	249	187	52	10	
	便失禁	245	219	23	3	
下肢	正座	244	129	58	57	
	あぐら	228	148	40	40	
	横座り	234	134	49	51	
	両足前	240	141	74	25	
	平坦歩行	256	246	4	6	
	杖補助	197	66	131	0	
	車椅子移動	8	2	3	3	
	階段上り	260	190	60	10	*
階段下り	259	179	69	11	*	
頸部	頸上	261	78	140	43	
	頸下	258	109	132	17	
	頸横	251	133	47	71	*

表2 ADL項目の選別

項目	回答数	0	1	2	3	4	5	選択
介助人有無	257	0	231	26	0	0	0	
無介助理由	25	0	11	9	4	0	0	
家人仕事制約	257	0	163	94	0	0	0	
制約の程度	87	0	38	17	17	15	0	
本人仕事制約	257	0	108	94	55	0	0	*
専門家指導	260	0	114	146	0	0	0	
住宅改造	262	0	215	47	0	0	0	
健康状態	260	0	3	23	143	80	11	*
睡眠時間(時間)	255							
睡眠程度	206	0	103	103	0	0	0	
外出	248	0	35	71	142	0	0	*
屋内	225	0	214	11	0	0	0	
屋外	214	0	204	10	0	0	0	
影響	244	91	81	43	27	2	0	*
手術満足	251	4	121	69	9	48	0	*

表3 QOL項目の選別

項目	単位	尺度	扱い
JOAスコア	点	間隔	連続量+群
改善率	%	間隔	連続量+群
年齢	歳	間隔	連続量+群
罹病期間	月	間隔	連続量+群
術後経過期間	月	間隔	連続量+群
ADL	段階		群
QOL	段階	順序	群

パターン	尺度	検定法	検定項目
群VS群	順序VS順序	カイ2乗検定	独立性
群VS連続量(2群)	順序VS間隔	等分散検定+I-検定	有意差
群VS連続量(3群以上)	順序VS間隔	1元配置分散分析+多重比較*	群間有意差
連続量VS連続量	間隔VS間隔	相関係数+無相関検定	相関の有無

\*: 多重比較はTukey-Kramer法を使用

表4 ADL項目の選別

JOAスコア	手術時年齢	罹病期間	術後経過期間	改善率	
Stage JOAスコア	手術時年齢	罹病期間	術後経過期間	手術成績 改善率	
5	0~2	50未満	6ヵ月未満	5年以上10年未満	excellent 75-100%
4	3~6	50~59	6ヵ月以上	10年以上	good 50-74
3	7~10	60~69			fair 25-49
2	11~14				unchanged 0-24
1	15~17	70以上			worse under 0

表5 QOL項目の選別

尺度と統計学的検討法は表4に,また因子別の群分け方法は表5に基づき分析した。

(倫理面への配慮)

頚椎OPLL患者へのアンケート調査は脊柱靭帯骨化症の研究事業の一環として,本研究班の総会および幹事会の了解のもとに行った。

## C. 研究結果

### 1. 手術法の選択

頚椎OPLL手術例の262例中,頚椎椎弓形成術は219例であった。頚椎椎弓形成術の単独手術例が189例,頚椎椎弓形成術の他に胸椎OPLLやOLFに対する手術を併用した合併手術例が30例で,うち術後5年以上経過例は単独手術126例,合併手術25例であった。

### 2. 手術成績

手術成績は最終follow-upにおいてJOAスコアと改善率を用いて評価した。単独手術例は術後98.2ヵ月で,術前JOAスコア9.5±3.0(0~16)点が術後JOAスコア13.4±2.8(3~17)点に改善し,改善率は49.8±40.6(-100~100)%であった。手術成績は改善率による5段階評価では,excellent(改善率75~100%)が45例(35.7%),good(50~74%)が28例(22.2%),fair(25~49%)が24例(19.0%),unchanged(0~24%)が20例(15.9%),worse(0%未満)が9例(7.1%)であった。さらに患者の手

(1)術前 JOA スコアと術後 JOA スコア, 改善率

	術前 JOA スコア と 術後 JOA スコア	術前 JOA スコア と 改善率
関連2群の差の検定 (paired t-test)	有意差あり p<0.0001**	
相関係数	r=0.330220 無相関検定 p=0.0002**	r= -0.14641 無相関検定 p=0.1017
1元配置分散分析	群間有意差あり p=0.0009**	群間有意差あり p=0.0145*

(2)術前 JOA スコアと ADL, QOL

検定項目	1元配置分散分析		カイ2乗検定	
	有意差	p	関連	p
著	—	0.8527	—	0.7990
更衣	—	0.4290	—	0.1589
階段上り	—	0.2820	—	0.1345
階段下り	—	0.1733	—	0.1130
頸横	—	0.1959	—	0.4154
本人の仕事制約	—	0.6158	—	0.9247
健康状態	—	0.1362	—	0.1378
外出	—	0.5111	—	0.7637
影響	—	0.8810	—	0.9162
手術満足	—	0.8327	—	0.4341

\*\* : P<0.01  
\* : P<0.05

表6 術前重症度(術前 JOA スコア)と術後 JOA スコア, 改善率, ADL, QOL

(1)手術時年齢と術後 JOA スコア, 改善率

	手術時年齢 と 術後 JOA スコア	手術時年齢 と 改善率
相関係数	r= -0.104103 無相関検定 p=0.2460	r= -0.003654 無相関検定 p=0.9676
1元配置分散分析	群間有意差なし p=0.6068	群間有意差なし p=0.8392

(2)手術時年齢と ADL, QOL

検定項目	1元配置分散分析		カイ2乗検定	
	有意差	p	関連	p
著	—	0.8815	—	0.3663
更衣	—	0.4375	—	0.3219
階段上り	*	0.0474	—	0.1637
階段下り	—	0.3255	—	0.0999
頸横	—	0.3122	—	0.8113
本人の仕事制約	*	0.0480	—	0.1964
健康状態	—	0.5953	—	0.2550
外出	*	0.5953	—	0.0654
影響	—	0.1057	—	0.1293
手術満足	—	0.4460	—	0.5078

\*\* : P<0.01  
\* : P<0.05

表7 手術時年齢と JOA スコア, 改善率, ADL, QOL

術満足度による評価では, 満足72例 (57.1%), まあまあ満足25例 (19.8%), 不満足1例 (0.8%), わからない28例 (22.2%)であった。合併手術例は術後122.9ヵ月で, 術前 JOA スコア9.5±2.6(4~13)点が術後 JOA スコア11.6±3.5(5

(1)罹病期間と術後 JOA スコア, 改善率

	罹病期間 と 術後 JOA スコア	罹病期間 と 改善率
独立2群の差の検定	有意差あり p=0.0062	有意差あり p=0.0045

(2)罹病期間と ADL, QOL

検定項目	カイ2乗検定	
	関連	p
著	—	0.8322
更衣	—	0.6109
階段上り	—	0.6799
階段下り	—	0.5988
頸横	—	0.7330
本人の仕事制約	—	0.3504
健康状態	—	0.5523
外出	—	0.4578
影響	—	0.4798
手術満足	—	0.7177

\*\* : P<0.01  
\* : P<0.05

表8 罹病期間と術後 JOA スコア, 改善率, ADL, QOL

(1)術後経過期間と術後 JOA スコア, 改善率

	罹病期間 と 術後 JOA スコア	罹病期間 と 改善率
独立2群の差の検定	有意差あり p=0.0062	有意差あり p=0.0045

(2)術後経過期間と ADL, QOL

検定項目	カイ2乗検定	
	関連	p
著	—	0.8322
更衣	—	0.6109
階段上り	—	0.6799
階段下り	—	0.5988
頸横	—	0.7330
本人の仕事制約	—	0.3504
健康状態	—	0.5523
外出	—	0.4578
影響	—	0.4798
手術満足	—	0.7177

\*\* : P<0.01  
\* : P<0.05

表9 術後経過期間と術後 JOA スコア, 改善率, ADL, QOL

～16) 点に改善し、改善率は23.3±59.4 (−150～80) %であった。改善率による5段階評価では、excellent 4例(16.0%), good 8例(32.0%), fair 3例(12.0%), unchanged 5例(20.0%), worse 5例(20.0%)であった。手術満足度による評価では、満足8例(32.0%), まあまあ満足7例(28.0%), 不満足2例(8%), わからない8例(32.0%)であった。

### 3. 術後JOAスコア, 改善率, ADLおよびQOLに影響を及ぼす因子

術前重症度(術前JOAスコア), 手術時年齢, 罹病期間, 術後経過期間の諸因子と術後JOAスコア, 改善率, ADLおよびQOLとの関連について表6～表9に示した。術後JOAスコア, 改善率は術前JOAスコア, 罹病期間との間で, またADLは手術時年齢との間で関連がみられたが, QOLは諸因子との間で関連がなかった。

検定項目	1元配置分散分析		カイ2乗検定	
	有意差	p	関連	p
箸	**	<0.0001	**	0.0016
更衣	*	0.0414	—	0.2212
階段上り	**	<0.0001	**	0.0004
階段下り	**	<0.0001	**	0.0011
頸横	—	0.0978	—	0.1042
本人の仕事制約	**	<0.0001	**	0.0074
健康状態	**	<0.0001	**	0.0040
外出	**	0.0020	*	0.0169
影響	**	0.0014	**	0.0058
手術満足	*	0.0414	—	0.3986

\*\* : P<0.01  
\* : P<0.05

表10 術後JOAスコアとADL, QOL

検定項目	1元配置分散分析		カイ2乗検定	
	有意差	p	関連	p
箸	**	0.0013	**	0.0066
更衣	—	0.4197	—	0.6711
階段上り	**	0.0029	**	0.0073
階段下り	**	0.0046	*	0.0228
頸横	—	0.1333	—	0.0885
本人の仕事制約	**	0.0027	—	0.1070
健康状態	**	0.0003	*	0.0482
外出	*	0.0434	**	0.0080
影響	**	0.0037	—	0.0781
手術満足	—	0.0591	—	0.1519

\*\* : P<0.01  
\* : P<0.05

表11 改善率とADL, QOL

### 4. 術後JOAスコア, 改善率とADL, QOLとの関連

術後JOAスコア, 改善率とADL, QOLとの関連について表10, 表11に示した。ADLおよびQOLはそれぞれ術後JOAスコア, 改善率との間で関連がみられ, 手術成績そのものに左右されていた。

### 5. 単独手術と合併手術の比較

単独手術と合併手術との間では, 術後JOAスコア, 改善率, ADL, QOLとの関連において有意差が認められ, 単独手術に比べ合併手術の手術成績とQOLは低かった(表12)。

## D. 考察

頰椎OPLLはADL上の支障をきたす難病であるため, 高齢化社会の現代では最重視すべき疾患の一つと考えられる。そのため患者の生命予後の面に限らず, QOLの面からも有効な治療指針の確立が望まれる。本症の治療は多くの場合, 手術療法が選択されるが, 手術療法が患者のQOLに及ぼす影響についての報告は少なく<sup>1), 2), 3)</sup>, なお不明な点が多い。そこで本研究班では平成10年度に頰椎OPLL手術患者のQOLについてアンケート調査を行い, その分析結果から本症に対する手術法は頰椎椎弓形成術が83.6%に選択され, 多くの施設において基本術式として多用されていることが判明した<sup>4)</sup>。そのため今

#### (1) 単独手術, 合併手術と術後JOAスコア, 改善率

検定項目	罹病期間と術後JOAスコア	罹病期間と改善率
	有意差あり p=0.0062	有意差あり p=0.0045
独立2群の差の検定		

#### (2) 単独手術, 合併手術とADL, QOL

検定項目	カイ2乗検定	
	関連	p
箸	—	0.8322
更衣	—	0.6109
階段上り	—	0.6799
階段下り	—	0.5988
頸横	—	0.7330
本人の仕事制約	—	0.3504
健康状態	—	0.5523
外出	—	0.4578
影響	—	0.4798
手術満足	—	0.7177

\*\* : P<0.01  
\* : P<0.05

表12 単独手術と合併手術の比較

回、頸椎OPLLに対する椎弓形成術の中・長期成績ならびに患者のQOLに及ぼす影響について検討した。

頸椎OPLLに対する椎弓形成術の中・長期成績は、獲得JOAスコア、平均改善率、また患者の手術満足度からみても良好でほぼ満足できるものであった。さらに術後5年以上経過例と術後10年以上経過例との間で手術成績、QOLの有意差がないことから、本手術法の効果は長期にわたり安定するものであった。しかし、胸椎OPLLやOLFとの合併病変に対する合併手術の成績は頸椎OPLLに対する椎弓形成術に比べ限界があった。

一方、術後JOAスコア、改善率に影響を及ぼす因子として、術前重症度と罹病期間が関連あり、手術成績は術前重症度、罹病期間に左右されていた。しかし、QOLは術前の諸因子と関連がなく、術後JOAスコア、改善率との間で関連があり、手術成績そのものに左右されていた。

今回の検討結果から、頸椎OPLLに対する椎弓形成術は良好で安定した手術成績を獲得できる手術法であることが判明したが、患者のQOL向上のためには早期手術を行い、手術成績そのものを向上させることが不可欠であると考えられた。

## E. 結論

頸椎OPLLに対する椎弓形成術は良好で安定した成績を獲得できる手術法として妥当であるが、患者のQOLを向上させるためには早期手術によるJOAスコアの獲得が不可欠である。

### 〔参考文献〕

- 1) 小川清吾、田口敏彦、岸本哲郎、他：頸椎後縦靱帯骨化症－術後の生命予後、厚生省特定疾患骨・関節系疾患調査研究班、平成8年度研究報告書 1997; 118-122.
- 2) 松永俊二、武富栄三、古賀公明、他：高齢頸椎後縦靱帯骨化症患者の生活実態調査－患者QOLからみた治療の意義について、日脊会誌 1998; 9: 114.
- 3) 岩田道生、原田征行、植山和正、他：初回手術より10年以上経過した頸椎OPLLのQuality of life. 日脊会誌 1998; 9: 115.
- 4) 藤村祥一、原田征行、植山和正、他：頸椎後縦靱帯骨化症の手術成績とQOL. 厚生省特定疾患骨・関節系疾患調査研究班、平成10年度研究報告書 1999; 101-104.



VII

疫 学 調 査

# 中国における頸椎後縦靱帯骨化症の疫学調査

植山 和正 (弘前大学整形外科), 原田 征行 (弘前大学整形外科),  
 岡田 晶博 (弘前大学整形外科), 越後谷直樹 (弘前大学整形外科),  
 横山 徹 (弘前大学整形外科), 李 勤 (弘前大学整形外科),  
 田 偉 (北京医科大学第4 臨床医学院積水澤医院),  
 栄 国威 (北京医科大学第4 臨床医学院積水澤医院),  
 賈 佑民 (北京医科大学第4 臨床医学院積水澤医院),  
 党 耕町 (北京医科大学第3 医学院), 劉 世文 (白求恩医科大学),  
 劉 少喻 (広州軍区流花橋医院), 周 中英 (成都軍区昆明慈医院)

## 【研究要旨】

1992年より中華人民共和国 (以下中国) の頸椎後縦靱帯骨化症の疫学調査を行い, 平成6年度当研究班に報告してきたが, 北京市, 長春市, 内モンゴル自治区内の2都市を中心に, 漢民族, モンゴル民族では日本人の発生率と大差ないことがわかった。中国南方民族に関しては同じ中国内での報告が定かでないため, 広州市を中心に海南島の黎民族, 広西壮族自治区の壮族, 昆明市を中心に雲南省の大理白族の調査を行い, 比較検討した。総数4568人 (男性1655人, 女性2894人, 性別不明19人, 平均年齢51.6歳: 30歳~86歳) のOPLL陽性例は50例 (1.10%) で男性24例 (1.45%) 女性26例 (0.90%) であった。民族別では漢民族1.63%, モンゴル民族1.29%, 黎民族0.41%, 広西壮族0.19%, 大理白族0.20%であり, 南方民族でのOPLL発生率は北方民族よりはるかに低い結果が得られた。

### A. 研究目的

頸椎後縦靱帯骨化症 (以下頸椎OPLL) の発生頻度については国内外で多くの調査が実施されてきているが, 国外でのまとまった疫学調査としての報告は少ない。OPLLは日本民族に多い疾患ととらえられている。同じアジアでの民族別発生に関して,

1992年から1999年の8年間, 中華人民共和国 (以下中国) に8回にわたり, 疫学調査を施行してきた。<sup>1)2)3)</sup>

また頸椎OPLLの発生率及び従来から中高年者に認められると言われる前縦靱帯骨化症 (以下OALL) との関連も調査検討したのでその結果も報告する。

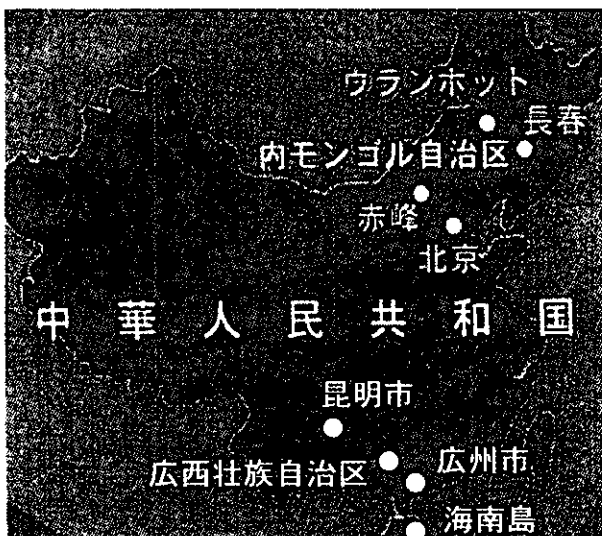


図1

### B. 研究方法

中華人民共和国国内の5カ所 (図1) で北京市では主に40歳以上の紡績工場勤務の事務職員, 長春市では30歳以上の一般住民, 内モンゴル自治区の赤峰市, ウランホト市では一般住民, 広州市では海南島内に住む一般住民および広西壮族自治区内の健康者, 昆明市では近隣の一般住民を調査した。個人調査用

年代性別分布

	北京		長春		内モンゴル		海南島		広西自治区		昆明	
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性
30~	1	0	1	9	44	191	52	63	62	46	0	0
40~	108	122	67	425	80	263	83	78	97	69	53	119
50~	192	323	93	245	84	171	39	46	76	51	58	106
60~	56	157	91	58	71	76	44	59	48	55	48	72
70~	16	9	24	16	17	14	14	7	23	6	13	41
合計	373	611	276	753	296	712	232	253	306	227	172	338

性別不明が北京で16名, 内モンゴル赤峰で9名, これら除く

表1

紙の記入，撮影方法などを現地医師に指示し，協力を得た。対象総数4568人（男性1655人，女性2894人，性別不明19人，平均年齢51.9歳：30歳～86歳）（表1）の正確な頸椎側面X線写真を撮影し，日本に持ち帰り，OPLLの有無，OPLLの型分類，OALL，項靭帯石灰化症（Barsony）の有無につき検討した。個人調査用紙は日本の頸椎OPLL調査用紙を中国語に改変したものをを用いた。

### C. 研究結果

#### 1. 民族別分類

調査票からの民族別分類を表2に示す。北京市では漢民族が958人，回民族が28人，満民族が14人で，漢民族が全体の95.8%であった。長春市では漢民族が98.0%で，他は回民族や満民族に加え朝鮮民族や壮民族も見られた。内モンゴル自治区の2市では1011人全例モンゴル民族であった。また広州市では海南島の住民485人は全例黎民族であり，広西壮族自治区では533例全例

民族別症例数	
漢民族	1966人
モンゴル民族	1011人
広西壮族	533人
大理白族	510人
黎民族	485人
回民族	33人
満族	27人
朝鮮民族	2人
壮族（北京）	1人
計	4568人

表2

OPLL（年代別分布） 性別別	北京		長春		内モンゴル		昆明		広西自		広州		昆明		合計
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	
30～	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40～	1	1	2	4	3	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0
50～	3	7	2	3	2	5	1	0	0	0	0	1	0	0	0
60～	1	2	3	0	1	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0
70～	3	1	0	0	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0
合計	8	11	7	7	5	8	2	0	1	0	1	0	0	0	0

表3

#### OPLL 陽性例の型分類

	北京	長春	内モンゴル	広州	昆明	合計
連続型	10	6	4	1	0	21
分節型	5	6	3	1	1	16
混合型	2	0	3	0	0	5
その他	2	2	3	1	0	8
合計	19	14	13	3	1	50

表4

が壮族であった。昆明市では510例すべて大理白族であった。

#### 2. 頸椎 OPLL 陽性例

中国における頸椎 OPLL の陽性例は50例（1.10%）で男性24例（1.45%），女性26例（0.90%）であった。陽性例の平均年齢は57.0歳で，男性60.7歳，女性53.8歳であった。年代別では30歳代1人，40歳代10人，50歳代22人，60歳代11人，70歳以上6人で50歳以上が39人（78.0%）を占めていた。地区別では北京市で19人（1.90%）（男性8人：2.1%，女性11人：1.8%），長春市で14人（1.36%）（男性7人：2.5%，女性7人：0.9%），内モンゴル自治区で13人（1.29%）（男性5人：1.7%，女性8人：1.1%），広州市で3人（0.3%）でいずれも男性（0.6%）であり，海南島に2名，広西自治区に1名に認めた。昆明市では1人（0.20%）の男性（0.6%）に頸椎 OPLL を認めた。民族別では漢民族が32人（1.63%）と多く，モンゴル民族13人（1.29%），黎民族2人（0.41%），広西壮族1人（0.19%），大理白族1人（0.20%），回民族1人（3.03%）であった。

#### 3. 頸椎 OPLL の型分類（表4）

厚生省脊椎靭帯骨化症調査研究班のレ線写真

OALL 陽性例（大理白族を除く）	南方民族が占める割合
stage 1: 男性 317 女性 415	73(23.0%) 55(13.2%)
stage 2: 男性 66 女性 34	20(30.3%) 8(23.5%)
stage 3: 男性 8 女性 2	5(62.5%) 2(100%)

表5

OPLL と OALL	OALL(+)	OALL(-)	total
OPLL(+)	stage1 23		
	stage2 8	17	49
	stage3 1		
OPLL(-)	stage1 709		
	stage2 92	3180	3990
	stage3 9		
total	842	3197	4039

表6 OPLL と OALL（大理白族を除く）

Barsonyの有無（黎民族、壮族を広州として一括して示す）	北京		長春		内モンゴル		昆明		広州		合計
	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	男性	女性	
30～	0	0	0	1	2	5	3	3	1	1	14
40～	19	14	11	40	9	14	10	5	1	5	122
50～	63	76	22	48	18	19	10	7	1	7	263
60～	24	44	43	12	28	15	10	4	1	4	178
70～	10	0	13	3	6	1	4	2	1	2	46
合計	116	134	86	106	64	54	37	11	4	11	607

表7

型分類に従って分類すると、連続型21例、分節型16例、混合型5例、その他の型8例であった。連続型は第3頸椎を含むものが14例(66.7%)と多く見られた。

#### 4. 頸椎OALL(表5)

大理白族および性別不能19名を除いた4039人のレ線写真から、Forestierの分類に従ってOALLを分類すると、Stage1は男性317人(21.4%)、女性416人(16.3%)、Stage2は男性68人(4.6%)、女性34人(1.3%)、Stage3は男性8人、女性2人であった。Stage2,3以上では108人(2.7%) (男性73人:4.9%、女性35人:1.4%)に認められた。このうちStage2の男性で30.3%、女性で23.5%、Stage3の男性で62.5%、女性で100%が南方民族、黎民族と広西壮族に認められた。

#### 5. 頸椎OPLLとOALL(表6)

頸椎OPLL症例49例中、OALL有りは33例(67.3%)、なしは17例(32.7%)であった。33例中、Stage1が24例、Stage2が8例、Stage3が1例であった。Stage2,3は8例(18.4%)であった。

#### 6. Barsonyの有無(表7)

大理白族および性別不能19名を除いた4039人中Barsonyは615名(15.2%)に認められ、男性303名(20.4%)、女性314名(12.3%)であった。そのうち77.9%は50歳以上であった。

### D. 考察

今回、北京市、長春市、赤峰市、ウランホト市、広州市、昆明市で中華人民共和国での頸椎OPLLの疫学調査を4568人に行った。その結果、50名、1.09%にその発生を見た。男性1.45%、女性0.90%に認め、北京市では1.90%、長春市では1.36%、内モンゴル自治区では1.29%、さらに南方の広州市では0.29%、昆明市で0.20%の発生を見た。中国は多民族国家であり、1990年統計でも漢民族以外に55民族以上の少数民族がある。今回の調査から漢民族では1966人中32人(1.63%)、モンゴル民族で1011人中13人(1.29%)、黎民族485人中2人(0.41%)、北京市市内の一人を含み壮族534人中1人(0.19%)、大理白族510人中1人(0.20%)、回民族33人中1人(3.03%)に頸椎OPLLを認めている。中国の大部分を占める漢民族の発生率を比較する場合、調査対象を一般住民とした疫学調査と比較する必要がある。日本人の後縦靭帯骨化症の発生頻度は井形<sup>1)</sup>(1980)の2.4%、酒匂<sup>5)</sup>(1982)の1.9%、大塚<sup>6)</sup>(1985)の3.2%が

あり、本邦と漢民族との間には発生率に大差ない。しかし南方民族においては明らかに発生頻度が低下する。Asiaの報告ではDong<sup>7)</sup>の0.5%(北京市)、Lee<sup>8)</sup>の0.8%(Singapore)、Tsaiら<sup>9)</sup>の2.8%(台湾)がある。Leeらの報告は頸椎の愁訴で入院した5167例から頸椎のOPLL43例の発生率を報告しており、42例が蒙古系としている。また、Tsaiらの報告も頸部痛や四肢のしびれを主訴にレ線写真を取った470例中の頻度であり、都築ら<sup>10)</sup>の中国の報告でも何らかの愁訴のあったものの頸椎レ線写真256症例からの発生率4.7%であり、我々の健常者とした母集団の違いから発生率の差異が生ずるものと考えられる。

同国内の北と南での陽性率は漢民族の1.63%、モンゴル民族の1.29%に比べると黎民族の0.41%、広西壮族の0.19%、大理白族0.20%は明らかに低い。南方民族では酒匂ら<sup>11)</sup>(1985)の台湾台南地区の一般住民疫学調査があり、0.2%の発生例を報告している。我々の一般住民の疫学調査としては酒匂らの調査方法と同様であり、明らかに南方民族は発生率が低いと言える。

OALLを同じ様に比較すると、stage2,3以上を見た場合、逆に南方民族にその陽性率が高いことが伺われた。

骨化型は第3頸椎を中心とした連続型が多く認められ、日本の骨化型と大差ない。

OALLとの合併においてはOPLLが全身性の骨化疾患の部分症と考えられ、我々の調査でもOPLLの67.3%がOALLを有して骨化傾向があると考えられるが、OPLLを有するものでStage2,3は18.4%であり、全身骨化が著明というには至らなかった。

Barsonyは15.2%に認められたが本邦の伊沢の報告での10.2%に比べ若干高い傾向にあった。

### E. 結論

中国の頸椎OPLLの発生率は1.10%(男性1.45%、女性0.90%)であったが、漢民族が1.63%。モンゴル民族1.29%で本邦とはほぼ同頻度であるが、南方民族では黎民族0.41%、広西壮族0.19%、大理白族0.20%と低い発生率であった。

#### 【参考文献】

- 1) 原田征行ほか：中国における頸椎後縦靭帯骨化症の疫学調査。臨床整形外科29：671-676、1994。
- 2) 富田 卓ほか：中国における頸椎後縦靭帯骨化

- 症および変形性頸椎症の疫学. 東日本臨床整形外科雑誌7: 549-551, 1995.
- 3) 植山和正ほか: 中国における頸椎後縦靭帯骨化症の疫学調査. 厚生省特定疾患. 脊柱靭帯骨化症調査研究班, 平成6年度研究報告書: 15-17, 1995.
  - 4) 井形高明ほか: 頸椎後縦靭帯骨化の疫学調査. 厚生省特定疾患. 骨・靭帯異常調査研究班, 昭和54年度研究報告書: 9-16, 1980.
  - 5) 酒匂 崇ほか: 鹿児島県離島におけるOPLLの疫学調査. 厚生省特定疾患. 脊柱靭帯骨化症調査研究班, 昭和56年度研究報告書: 20-23, 1982.
  - 6) 大塚訓喜ほか: 脊柱靭帯骨化症の疫学と統計. 整形外科MOOK50, 12-25, 1985.
  - 7) Dong FC: Ossification of posterior longitudinal ligament of cervical spine (in Chinese). Chung Hua Wai Ko Tsa Chih 18: 392-394, 1980.
  - 8) Timothy Lee, et al: Ossification of posterior longitudinal ligament of the cervical spine in non-Japanese Asians. Surg Neurol 35: 40-44, 1991.
  - 9) Tsai CL, et al: Ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine (in Chinese). J Formosan Med Assoc 77: 678-684, 1978.
  - 10) 李 中実ほか: 北京中日友好医院での頸椎後縦靭帯骨化症調査. 厚生省特定疾患. 脊柱靭帯骨化症調査研究班, 平成4年度研究報告書: 94-97, 1993.
  - 11) 酒匂 崇ほか: 台湾省台南市周辺住民における頸椎後縦靭帯骨化症の疫学調査. 厚生省特定疾患. 脊柱靭帯骨化症調査研究班, 昭和59年度研究報告書: 66-70, 1985.

#### F. 研究発表

S. Harata, K. Ueyama, S. Otake et al: The cause of ossification of spinal ligament. Hirosaki Med. J. 51 (Suppl): S61-66, 1999.

# 後縦靭帯骨化症の疫学的研究

## — 日常生活動作能力(ADL)と健康関連QOL尺度(SF-36)の関連 および社会資源利用状況について —

藤原奈佳子（名古屋市立大学看護学部）、河合 伸也（山口大学医学部整形外科）、  
原田 征行（弘前大学整形外科）、井形 高明（徳島大学医学部整形外科）、  
今給黎篤弘（東京医科大学整形外科）、岩田 久（名古屋大学医学部整形外科）、  
植山 和正（弘前大学整形外科）、岡島 行一（東邦大学医学部整形外科）、  
金田 清志（北海道大学医学部整形外科）、木村 友厚（富山医科薬科大学整形外科）、  
四宮 謙一（東京医科歯科大学整形外科）、神宮司誠也（九州大学医学部整形外科）、  
玉置 哲也（和歌山県立医科大学整形外科）、中原進之介（国立岡山病院整形外科）、  
中村 耕三（東京大学医学部整形外科）、中村 孝志（京都大学医学部整形外科）、  
馬場 久敏（福井医科大学整形外科）、飛騨 一利（北海道大学医学部脳神経外科）、  
藤井 克之（東京慈恵会医科大学整形外科）、藤村 祥一（慶應義塾大学医学部整形外科）、  
松永 俊二（鹿児島大学医学部整形外科）、守屋 秀繁（千葉大学医学部整形外科）、  
米延 策雄（大阪大学医学部整形外科）

### 【研究要旨】

後縦靭帯骨化症患者の日常生活動作能力と健康関連QOL尺度との関連を明かにすること、および社会資源の利用状況についての現状を把握するために、郵送法によるアンケート調査を企画し、実施中である。

#### A. 研究目的

本研究の目的は、後縦靭帯骨化症（以下、OPLL）患者を対象とし、①患者本人が評価する日常生活動作能力（以下、ADL）と健康関連QOL尺度（以下、SF-36）との関連を明かにすること、および②社会資源の利用状況についての介護保険導入前の現状を把握し、福祉対策に資することである。

#### B. 研究方法

##### 1. 実施経過

調査方法、調査内容および対象者の選定について検討した結果、郵送法によるアンケート調査を実施することとなった。現在、調査対象者を収集中である。

今年度の調査実施の対象者は、A. 平成9～10年度に本班で実施した調査回答者（414名）と、B. 班員の所属する病院（関連病院も含む）で、平成5年1月1日から平成11年12月31日までにOPLLの手術をした者である。B対象者の紹介医一覧を表に示した。平成12年3月9日現在、

B対象者は、910名である。

調査項目は、個人情報（生年月日、性別、など）、ADL（JOAスコア評価項目など）、SF-36（日本語版、Ver.2.0）、OPLLに関する病歴（初発時期、診断年、受診状況など）、社会資源利用（介護認定、福祉サービス、身体障害者手帳、特定疾患受給証有無など）である。なお、SF-36（日本語版）の使用については、使用申請書（平成11年12月24日付）に基づき、ユーザーアグリーメント書類（英文）に、主任研究者（原田征行）の署名をし（平成12年1月14日付）、手続きは完了している。

##### 2. 倫理面への配慮

以下の要領で、倫理面への配慮をしている。

- ①調査票の患者宛への郵送に際しては、どこからその住所情報を得たかを紹介医一覧で明記する。
- ②本調査の趣旨を文書で記し、同意を得た者には、回答の返信を依頼する。
- ③回答用紙には、氏名は記入せず、ID番号のみ

で回収する。

- ④ ID番号と氏名、住所の対応は、調査実施中は、疫学調査実施担当者（藤原）が保管する。調査実施後は、主任研究者が所属する事務局で保管する。
- ⑤ 本調査に関するデータ入力を、外部委託する場合には、個人情報第三者に漏洩することのないよう、委託先と守秘義務遵守の誓約書を文書で取り交わす。

### C. 研究成果

本年度は、調査方法、内容の検討および対象者の収集、SF-36（日本語版）の使用許可を得たことが主な成果である。

表 平成11年度調査開始の対象患者，紹介医師一覧（平成12年3月9日現在）

都道府県	医療機関名（診療科名の記載のないところは，整形外科）	医師名，（ ）は平成9年度調査時，太字は平成11年度脊柱靭帯骨化症に関する調査研究班の班員
北海道	北海道大学医学部附属病院	<b>金田清志</b> ， <b>鎧邦芳</b> ， <b>庄野泰弘</b> ， <b>須田浩太</b> ，（長谷川匡一）
	帯広厚生病院	大矢 卓，（倉上親治），（葛西一元）
	北海道整形外科記念病院	藤谷正紀，長谷川匡一
	美唄労災病院	小熊忠教，種市 洋，古梶正洋，（畑山明広）
	釧路労災病院	齊田通則，（大矢 卓），（柳橋 寧）
	函館中央病院	橋本友幸，重信忠一，（山崎泰弘）
	北海道大学医学部附属病院脳神経外科	<b>飛騨一利</b>
青 森	弘前大学医学部附属病院	<b>原田征行</b> ， <b>植山和正</b> ，岡田晶博，越後谷直樹，横山 徹
	弘前記念病院	三戸明夫，黒川智子
	青森市民病院	坪 健司
	鱒ヶ沢町立中央病院	平川 均，（黒川智子）
	公立野辺地病院	荒井久典，（越後谷直樹）
	国立弘前病院	柿崎 寛
	弘前市立病院	佐々木齊，（岡田弘之）
	青森労災病院	天野正文，武田裕介
	西北市立中央病院	新戸部泰輔，（松本健一）
	十和田市立中央病院	岡本佳隆
	むつ総合病院	小野 睦，（竹内和成）
千 葉	千葉大学医学部附属病院	<b>守屋秀繁</b> ， <b>山崎正志</b> ， <b>大河昭彦</b> ， <b>中島秀之</b> ， <b>国府田政雄</b> ， <b>米田みのり</b> ， <b>相庭温臣</b> ， <b>天野景治</b> ， <b>田村 晋</b> ， <b>中島 新</b> ，（後藤澄雄），（西垣浩光），（中島文毅），（池田義和），（南徳彦），（池田 修），（小笠原明），（中島秀之）



表 平成11年度調査開始の対象患者，紹介医師一覧（平成12年3月9日現在）

都道府県	医療機関名（診療科名の記載のないところは，整形外科）	医師名，（ ）は平成9年度調査時，太字は平成11年度脊柱靭帯骨化症に関する調査研究班の班員
東京	東京大学医学部附属病院	中村耕三，大西五三男，川口 浩，阿久根徹，星地亜都司，（黒川高秀）
	東邦大学医学部附属病院	岡島行一，金井ゆりか，（茂手木三男）
	東京医科大学附属病院	今給黎篤弘，伊藤公一，遠藤健司，小野彰夫，河合 清，駒形正志，塩津達也，高安 亨，武井良憲，続 順一，豊岡 聡，中山貴士，彦根 亮，松浦清人，山城秀樹
	慶應義塾大学医学部附属病院	藤村祥一，市村正一，小柳貴裕，朝妻孝仁
	東京慈恵会医科大学附属病院	藤井克之，司馬 立，曾雌茂，（船崎裕記）
	東京医科歯科大学医学部附属病院	四宮謙一
富 山	富山医科薬科大学医学部附属病院	木村友厚
福 井	福井医科大学附属病院	馬場久敏，前澤靖久，古澤修章，内田研造，阿部純久
愛 知	名古屋大学医学部附属病院	岩田 久，松山幸弘，河村守雄，見松健太郎
	一宮市民病院	衛藤義人
	常滑市民病院	岡庭 誠
	中部労災病院	加藤文彦
	名古屋第一赤病院	大澤良充
	名古屋第二赤病院	佐藤公治，大森和夫，鈴木和広，廣瀬和義
	名城病院	川上紀明
長 野	長野日赤病院	金物壽久
京 都	京都大学医学部附属病院	中村孝志，松下 睦，根尾昌志，（多田弘史）
大 阪	大阪大学医学部附属病院	米延策雄，岩崎幹季，宮本紳平，金澤淳則
和歌山	和歌山県立医科大学附属病院	玉置哲也
岡 山	国立岡山病院	中原進之介
山 口	山口大学医学部附属病院	河合伸也，田口敏彦，田中 浩
徳 島	徳島大学医学部附属病院	井形高明，酒井紀典，加藤真介，（玉野健一）
福 岡	九州大学医学部附属病院	神宮司誠也，寺田和正，齋藤太一
鹿児島	鹿児島大学医学部附属病院	松永俊二，小宮節郎，古賀公明，（酒匂 崇）

# 研究成果の刊行に関する一覧表

1. Yabuki K, Ota M, Goto K, Kimura M, Nomura E, Ohno S, Mizuki N, Katsuyama Y, Makysymowych WP, Bahram S, Kimura M, Inoko H: Triplet repeat polymorphism in the MICA gene in HLA-B27 positive and negative Caucasian patients with ankylosing spondylitis. *Hum. Immunol.* 60: 83-86, 1999.
2. Ando A, Kikuti YY, Abe K, Shigenari A, Kawata H, Ikemura T, Kimura M, Inoko H: cDNA cloning, Northern hybridization and mapping of a putative GDS (guanine nucleotide dissociation stimulator of G proteins)-related protein gene at the centromeric ends of the human and mouse MHC regions. *Immunogenetics* 49: 354-356, 1999.
3. Ozawa A, Iwashita K, Miyahara M, Sugai J, Iimuka M, Kawakubo Y, Ohkido M, Naruse T, Anzai T, Takashige N, Ando A, Inoko H: HLA-A33 and -B44 and susceptibility to postherpetic neuralgia (PHN). *Tissue Antigens* 53: 263-268, 1999.
4. Shiina T, Tamiya G, Oka A, Takishima N, Inoko H: Genome sequencing analysis of the 1.8 Mb entire human MHC class I region. *Immunological Reviews* 167: 193-199, 1999.
5. Yamazaki M, Tateno Y, Inoko H: Genome organization around the centromeric end of the HLA class I region; large-scale sequencing analysis. *J. Mol. Evol.* 48: 317-327, 1999.
6. Shiina T, Shimizu C, Oka A, Teraoka Y, Imanishi T, Gojobori T, Hanzawa K, Watanabe S, Inoko H: Gene organization of the quail major histocompatibility complex (MhcCoja) class I gene region. *Immunogenetics* 49: 384-394, 1999.
7. Naruse KN, Kawata H, Anzai T, Takashige N, Kagiya M, Nose Y, Nabeya N, Isshiki G, Tatsumi N, Inoko H: Limited polymorphism in the HLA-DOA gene. *Tissue Antigens* 53: 359-365, 1999.
8. Ota M, Mizuki N, Katsuyama Y, Tamiya G, Shiina T, Oka A, Ando H, Kimura M, Goto K, Yabuki K, Ohno S, Inoko H: The critical region for Behcet's disease in the human major histocompatibility complex is reduced to a 46 kb segment centromeric of HLA-B, by association analysis using refined microsattelite mapping. *Am J Hum Genet* 64: 1406-1410, 1999.
9. Kaneko M, Kudo T, Iwasaki H, Ikehara Y, Nishihara S, Nakagawa S, Sasaki K, Shiina T, Inoko H, Saitou N, Narimatsu H:  $\alpha$ 1,3-Fucosyltransferase IX (Fuc-TIX) is very highly conserved between human and mouse; molecular cloning, characterization and tissue distribution of human Fuc-TIX. *FEBS letters* 452: 237-242, 1999.
10. Wallace GR, Verity DH, Delamaine LJ, Ohno S, Inoko H, Ota O, Mizuki N, Yabuki K, Stephens HA, Kondiatis E, Madanat W, Kanawati CA, Stanford MR, Vaughan RW: Association of MICA alleles with Behcet's disease. *Immunogenetics* 49: 613-617, 1999.
11. Komatsu-Wakui M, Tokunaga K, Ishikawa Y, Kashiwase K, Moriyama S, Tsuchiya N, Ando H, Shiina T, Geraghty DE, Inoko H, Juji T: Polymorphism of MICA in Japanese and a MICA-MICB null haplotype. *Immunogenetics* 49: 620-628, 1999.
12. Moribe T, Kaneshige T, Inoko H: Rapid HLA class I DNA typing using microtiter plate-reverse hybridization assay (MRHA) by simple thermoregulation: High resolution subtyping of HLA-A2 and -B40 alleles. *Hum Immunol* 60: 539-549, 1999.

13. Adra K, MAo XO, Kawada H, Gao PS, Korzycka B, Shaldon SR, Coull P, Dubowitz M, Enomoto T, Ozawa A, Donato JL, Syed A, Horiuchi T, Khan R, Lin SR, Roberts MH, Flinter F, Beales P, Hagihara A, Inoko H, Shirakawa T, Hopkins M : Chromosome11q13 and atopic asthma. *Clinical Genetics* 55: 431-437, 1999.
14. Anzai T, Naruse TN, Tokunga K, Honma T, Baba H, Akazawa T, Inoko H : HLA genotyping of 5,000 and 6,000-year old ancient bones in Japan. *Tissue Antigens* 54: 53-58 1999.
15. Maeda F, Nagatsuka Y, Ihara S, Aotsuka S, Ono Y, Inoko H, Takekoshi M : Bacterial expression of a human recombinant monoclonal antibody Fab fragment against hepatitis B surface antigen. *J Medical Virology* 58: 338-345, 1999.
16. Kulski, JK, Gaudieri S, Inoko H, Dawkins RL : Comparison between two HERV-rich regions within the major histocompatibility complex. *J. Mol. Evolution* 48: 675-683, 1999.
17. Baba T, Ando A, Inoko H : Isolation and characterization of the swine MHC SLA-DNA cDNA clones. *Immunogenetics* 49: 915-917, 1999.
18. Katsuyama Y, Ota M, Ando H, Saito S, Mizuku N, Kera J, Bahram S, Nose Y, Inoko H : Sequencing based typing for genetic polymorphisms in exons 2 3 and 4 of the MICA gene. *Tissue Antigens* 54: 178-184, 1999.
19. Takashige N, Naruse T, Inoko H : Genetic polymorphisms at the tumor necrosis factor loci (TNFA and TNFB) in cardiac sarcoidosis. *Tissue Antigens* 54: 191-193, 1999.
20. Yabuki K, Ohno S, Mizuki N, Ando H, Tabbara KF, Goto K, Nomura E, Nakamura S, Ito N, Ota M, Katsuyama Y, Inoko H : HLA class I and II typing of the patients with Behcet's disease in Saudi Arabia. *Tissue Antigens* 54: 273-277, 1999.
21. Tamiya G, Shiina T, Oka A, Ota M, Katsuyama Y, Tomizawa M, Yoshitome M, Ohtsuka M, Kimura M, Inoko H : New microsatellite markers in the human MHC class I region. *Tissue Antigens* 54: 221-228, 1999.
22. Yabuki K, Mizuki N, Ota M, Katsuyama Y, Palimeris G, Stavropoulos C, Koumantaki Y, Spyropoulou M, Giziaki E, Kaklamani V, Kaklamani E, Inoko H, Ohno S. Association of MICA gene and HLAB\*5101 with Behcet's disease in Greek. *Investigative Ophthalmology & Visual Science* 40: 1921-1926, 1999.
23. Mizuki N, Ohno S, Ando H, Chen L, Sato T, Imanishi T, Gojobori T, Ishihara M, Mizuki N, Geng Z, Geng L, Li G, Inoko H : Association analysis between the MICA and HLA-B alleles in Japanese patients with Behcet's disease. *Arthritis & Rheumatism* 42: 1961-1966, 1999.
24. Miyagawa S, Amagai M, Niizeki H, Yamashina Y, Kaneshige T, Nishikawa T, Shirai T, Inoko H : HLA-DRB1 polymorphisms and autoimmune responses to desmogleins in Japanese patients with pemphigus. *Tissue Antigens* 54: 333-340, 1999.
25. Nakanishi K, Kobayashi T, Murase T, Naruse T, Nose Y, Inoko H : Human Leukocyte Antigen-A24 and -DQA1\*0301 in Japanese insulin-dependent diabetes mellitus : Independent contributions to susceptibility to the disease and additive contributions to acceleration of b-cell