

# Polymerase Chain Reaction による ジフテリア毒素遺伝子の検出

八柳 潤 齊藤志保子 佐野 健 佐藤 宏康 森田 盛大

ジフテリア菌の迅速同定を目的として、ジフテリア毒素遺伝子を検出するPCRについて検討した。Pallen の報告したプライマーを1部改変したプライマー (C. di-1, C. di-2) を使用したPCRにより、Gravis 型ジフテリア菌 (I I D526株), Mitis 型ジフテリア菌 (I I D527株), 秋田県内で分離された臨床分離ジフテリア菌5株の計7株の全てからジフテリア毒素の構造遺伝子に由来する246bp のDNA増幅断片が得られた。Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes, E. coli を使用して検討した範囲では、本PCRはジフテリア菌に特異的であった。本法の感度は反応チューブ当たり約 $1.8 \times 10^5$  CFUであった。なお、一旦PCRを実施した反応液の1部を検体として新たな反応チューブに加え、再びPCRを実施した場合、ジフテリア菌の検出感度は反応チューブ当たり約 $1.1$  CFUまで上昇し、ジフテリア菌を咽頭スワブから直接検出できる可能性が示唆された。しかし、検体採取の過程で咽頭スワブに何らかの妨害物質が混入する可能性が否定しきれないことから、現時点では、分離株がジフテリア毒素遺伝子を保有するか否かを知る目的のみに本法を適用するのが適切であると考えられた。

キーワード：ジフテリア, ジフテリア菌, ジフテリア毒素構造遺伝子, PCR

## I はじめに

ジフテリアは乳幼児に多い疾病であったが、近年、その発生は激減し、全国での届出患者数は1991年にわずか2名であった。秋田県では1992年に6年ぶりの患者発生があったが、当所でジフテリア菌の分離、同定を実施した際、ジフテリア菌の同定経験のあるスタッフが既に定年退職してしまっていたこと、検査に必要な培地や試薬が常備されていなかったことなど、検査の遂行上いくつかの問題<sup>1)</sup>を経験した。

ジフテリア菌 (*Corynebacterium diphtheriae*) はグラム陽性で異染小体を有する好気性桿菌であり、強力な菌体外毒素を産生する。ジフテリア菌の同定にはジフテリア毒素の産生性を確認する必要がある。ジフテリア毒素の生物活性が特異抗毒素により中和されることから、従来、ウサギや培養 Vero 細胞を使用したバイオアッセイ<sup>2)</sup>により毒素の産生性が検査されていた。しかし、ジフテリア検査のために培養細胞や動物を常備することは困難であること、また、バイオアッセイの結果を得るには最長で5日間を要することなどがジフテリア防疫対策上の障害となっていた。

我々は今回、ジフテリア菌の迅速同定を可能とする目的でPCRによるジフテリア毒素遺伝子の検出法について検討したので、得られた成績について報告する。

## II 材料と方法

### 1. 菌株

C. diphtheriae Gravis 型の標準株には I I D526株, Mitis 型の標準株には I I D527株を使用した。また、臨床分離株としては秋田県の事例で分離された K S株, R F株, K A株, D S株, I S株を使用した。

PCRの特異性確認には臨床分離 Staphylococcus aureus, 臨床分離 Streptococcus pyogenes 936株 (A群 T-1), 937株 (A群 T-12), 938株 (A群 T-12), 939株 (A群 T-12), 9310株 (A群 T-12), Escherichia coli EDL-931株を使用した。

### 2. PCR

ジフテリア毒素の構造遺伝子のうち、246bp を特異的に増幅するプライマーとして、Pallen の報告したプライマー<sup>3)</sup>を1部改変した C. di-1 : 5'-ctt-tta-gtg-ctg-cga-gaa-cc-3', および C. di-2 : 5'-aaa-ctt-ttc-ttc-gta-cca-cg-3' を使用した。反応液の組成、ヒートサイクルは既報<sup>4)</sup>のとおりとしたが、増幅されたDNA断片の検出には2.5%アガロースゲルを使用した。プレートには、被検菌の生理食塩液懸濁液を100°C10分間加熱した後、水冷したものをを使用した。

## III 結果および考察

プライマー C. di-1, および C. di-2 を使用した PCRによるジフテリア毒素遺伝子検出の特異性につい

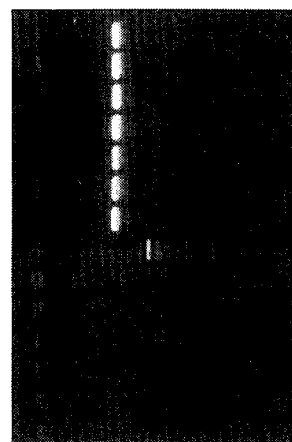
て検討した結果を図1に示す。供試したジフテリア菌の標準株2株、臨床分離株5株のいずれからもジフテリア毒素遺伝子に由来する246bpのDNA断片が増幅された。これに対して、同時に検討したE. coli EDL-931株や、咽頭から分離される可能性の高いS. aureus, S. pyogenesのいずれからも246bp DNA断片は増幅されなかった。なお、データは示さなかったが、本法によるジフテリア菌検出感度は、反応チューブ当たり約 $1.8 \times 10^5$  CFUであった。また、一旦PCRを実施した反応チューブ内の反応液の一部を検体として新たな反応チューブに加え、再びPCRを実施した場合、ジフテリア菌の検出感度は著しく上昇し、反応チューブ当たり約 $1.1 \times 10^5$  CFUの菌数でDNAの増幅断片が認められた。

Pallenは、ジフテリア菌の毒素産生株と毒素非産生株の識別に関して、PCR法とElek法の成績を比較し、両法による成績が一致すること<sup>3)</sup>を報告している。我々が今回供試した臨床分離ジフテリア菌5株は、いずれもウサギを使用した中和反応によりジフテリア毒素の産生性が確認されており、PCRによっても毒素遺伝子陽性と判定された。従って、今回の我々の成績もPallenの成績と同様にPCRの有用性を示すものと考えられた。一方、PallenはPCRの特異性と感度については報告していない。我々が今回検討した範囲においては、本PCRによるジフテリア毒素遺伝子の検出は毒素産生性ジフテリア菌に特異的であった。また、ジフテリア菌の検出感度は、PCRを2段階実施した場合、反応チューブ当たり $1.1 \times 10^5$  CFUであることが確認され、この結果は、検出感度のみを考慮した場合には、PCRによる咽頭スワブからの毒素遺伝子保有ジフテリア菌の直接検出の可能性を示唆するものと考えられた。しかし、検体採取の過程で咽頭スワブに何らかの妨害物質が混入する可能性も否定できず、結果が陰性であった場合、その結果が妨害物質の影響により生じた偽陰性である可能性を否定することは極めて困難であると推測された。従って、本法は、現時点では、分離株についてジフテリア毒素遺伝子の有無を知る場合のみ適用するのが適切であると考えられた。

現在、ジフテリアの発生が稀となったためか、荒川培地などのジフテリア菌分離用の乾燥培地については国産品の製造が中止されている。加えて、ジフテリア菌が疑われるコロニーのスクリーニングに極めて有用な、DS確認培地は国内、国外共に製品がなく、自作する以外に入手することができない。受注生産システムなどによってもこれらの培地の製造を継続することは、地方衛生研究所や医療機関におけるジフテリア検査態勢の整備、充実を図る上で絶対に必要であると考えられる。

#### IV 文 献

- 1) 齊藤志保子 他：6年ぶりに発生したジフテリアと反省点、病原微生物検出情報、1993；14：146-147.
- 2) 厚生省（監修）：微生物検査必携—細菌検査第3版、日本公衆衛生協会、1987.
- 3) Pallen, M. J. : Rapid screening for toxigenic *Corynebacterium diphtheriae* by the polymerase chain reaction., J. Clin. Pathol., 1991；44：1025-1026.
- 4) 八柳 潤 他：平成3年に秋田県で分離された腸管出血大腸菌について、秋田県衛生科学研究所報、1992；36：43-47.



C. diphtheriae 11D526  
 C. diphtheriae 11D527  
 C. diphtheriae KS  
 C. diphtheriae RF  
 C. diphtheriae KA  
 C. diphtheriae DS  
 C. diphtheriae IS  
 E. coli EDL-931  
 S. aureus  
 S. pyogenes 936 (A群T-1)  
 S. pyogenes 937 (A群T-12)  
 S. pyogenes 938 (A群T-12)  
 S. pyogenes 939 (A群T-12)  
 S. pyogenes 9310 (A群T-12)

↑  
246 bp

図1 PCRによるジフテリア毒素遺伝子の検出

# 県内住民のジフテリア抗毒素保有状況（第9報） および抗百日咳菌抗体保有状況

齊藤志保子 八柳 潤

1994年度の伝染病流行予測事業の一環として県内住民のジフテリア抗毒素、抗百日咳菌抗体保有状況を調査した。被検血清は秋田地区の乳幼児95名（0～1歳群17名、2～3歳群25名、4～6歳群25名、7～9歳群28名）から採取した。0～1歳群と2～3歳に存在するジフテリアワクチン未接種者はいずれもジフテリア抗毒素を保有していなかったのに対し、ワクチン接種者の抗毒素保有率はいずれの年齢群においても顕著に高かった。百日咳ワクチン接種者に関しても、ジフテリアと同様に、いずれの年齢群においても抗PT、抗F-HA抗体共に保有率が顕著に高かった。なお、百日咳ワクチン未接種者では0～1歳群の8名中3名が抗F-HA抗体を保有していたが、これは母親からの移行抗体と考えられた。これらの結果から、ジフテリア、百日咳共に現行の予防接種が免疫の付与に極めて有効であることが確認された。

キーワード：流行予測事業、ジフテリア、ジフテリア抗毒素、百日咳、抗PT抗体、抗F-HA抗体

## I はじめに

ジフテリア菌、および百日咳菌に対する免疫保有状況とワクチンによる免疫獲得状況を把握するため、流行予測事業が行われている。その一環として、1994年度に行った県内住民のジフテリア抗毒素、および抗百日咳菌抗体保有状況調査の結果について報告する。

## II 材料と方法

### 1. 被検血清

被検血清は1994年9月から12月に秋田地区の乳幼児95名（0～1歳群17名、2～3歳群25名、4～6歳群25名、7～9歳群28名）から採取し、検査時まで-20℃に保存した。

### 2. ジフテリア抗毒素価測定方法

国立予防衛生研究所から分与された標準ジフテリア毒素と標準抗毒素を用い、流行予測調査術式に基づいたカラーチェンジ法によりジフテリア抗毒素を測定した。

### 3. 抗百日咳菌抗体測定方法

ELISA-BALL法（武田製薬LH100）により抗PT（抗百日咳菌毒素）抗体価と抗F-HA（抗百日咳菌繊維状赤血球凝集素）抗体価を測定した。

## III 結果及び考察

### 1. ジフテリア抗毒素保有状況

#### 1) 年齢別ジフテリア抗毒素保有状況

0.01IU/mlの抗毒素価でスクリーニングした年齢別ジフテリア抗毒素保有状況は図1に示すとおりである。抗毒素保有率は0～1歳群では47.1%、2～

3歳群では88.0%、4～6歳群では92.0%、7～9歳群では92.9%であり、抗毒素保有率が加齢と共に上昇することが確認された。

#### 2) ワクチン未接種群と接種群のジフテリア抗毒素保有状況

図2に示すように、0～1歳群と2～3歳群に存在するワクチン未接種者は、いずれもジフテリア抗毒素を保有していなかった。データは示さなかったが、ワクチン未接種者は0～1歳群の47%、2～3歳群の12%を占めていた。これに対して、ワクチン接種者の抗毒素保有率はいずれの年齢群においても顕著に高く、0～1歳群では88.9%、2～3歳群では100%、4～6歳群では92.0%、7～9歳群では92.9%であった。

以上の結果から、ワクチン接種者はいずれの年齢群においても高い抗毒素保有率を示し、ジフテリア毒素に対する免疫の付与に現行の予防接種が極めて有効であることが確認された。

### 2. 抗百日咳菌抗体保有状況

#### 1) 年齢別抗PTおよび抗F-HA抗体保有状況

図3に示すように、抗PT抗体の保有率は1、3、5および9単位以上のレベルのいずれについても2～3歳群で急速に上昇し、4～6歳群では加齢と共に一旦低下した後、7～9歳群で再び上昇傾向が認められた。一方、抗F-HA抗体保有率は、いずれのレベルについても2～3歳群で急速に上昇し、加齢による低下傾向は認められなかった。

#### 2) ワクチン未接種群と接種群の抗PTおよび抗F-

図1 年齢別ジフテリア抗毒素保有状況

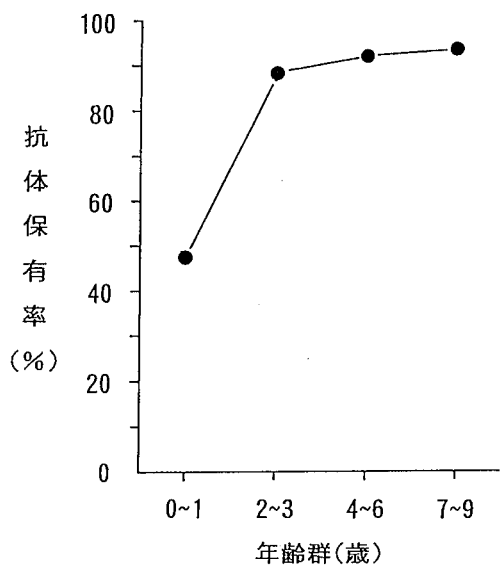


図2 ワクチン接種群と未接種群のジフテリア抗毒素保有状況

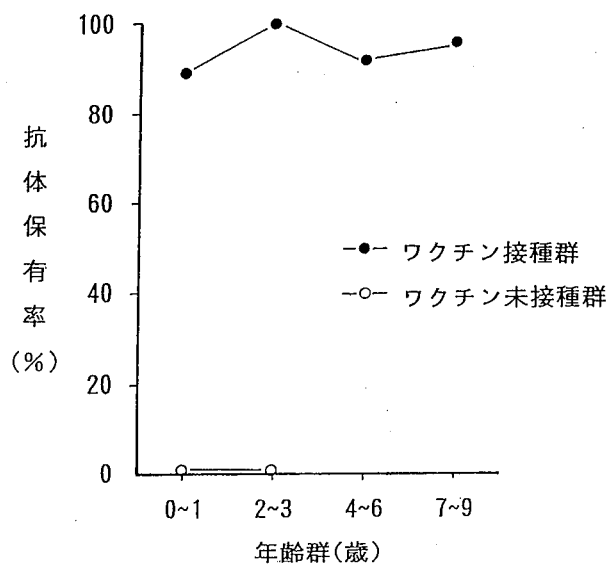


図3 年齢別抗百日咳菌抗体保有状況

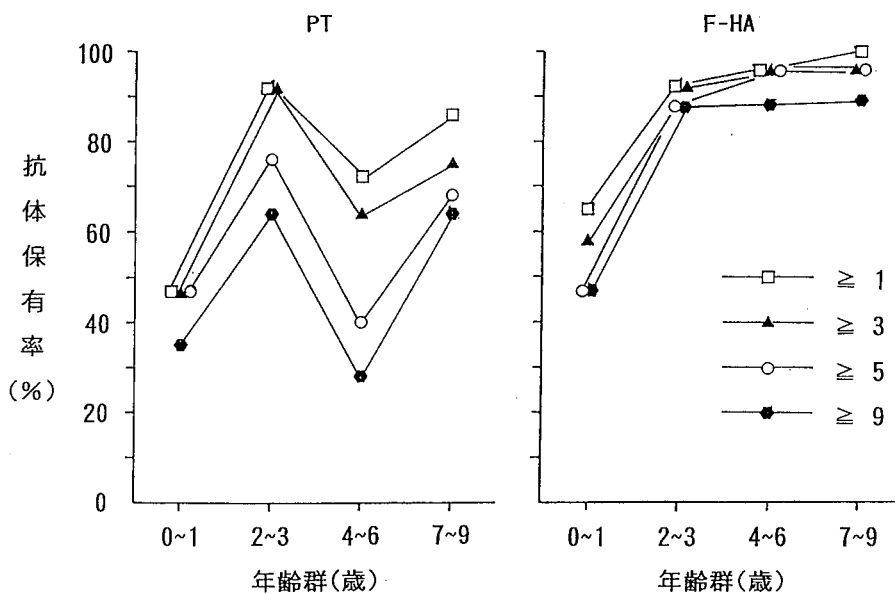
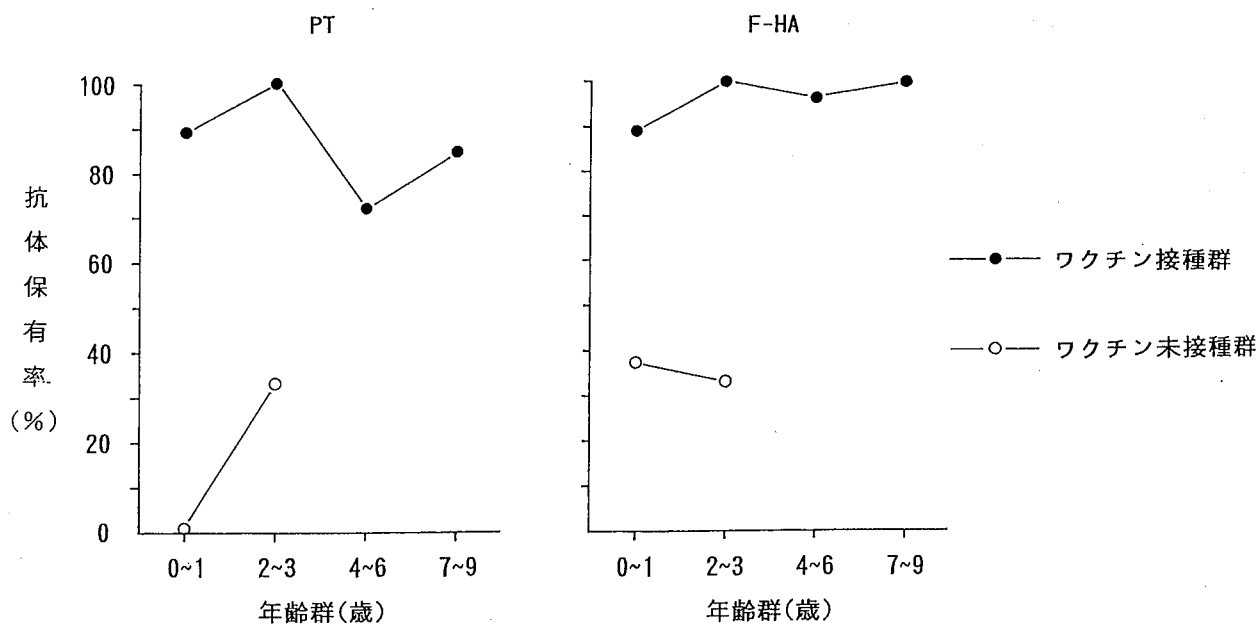


図4 ワクチン接種群と未接種群の抗百日咳菌抗体保有状況



HA抗体保有状況

図4に示すようにワクチン未接種群では2~3歳群3名中1名(33.3%)が抗PT抗体を保有していた。また、抗F-HA抗体は0~1歳群では8名中3名(37.5%)、2~3歳群では3名中1名が保有していた。これに対して、ワクチン接種群ではいずれの年齢群においても抗PT、抗F-HA抗体共に保有率が顕著に高かった。なお、4~6歳群の抗PT抗体保有率が他の年齢群と比較して低い傾向がみ

られ、また、抗F-HA抗体保有率は加齢と共にやや上昇する傾向がみられた。

ワクチン未接種0~1歳群で8名中3名が抗F-HA抗体を保有していたが、これは母親からの移行抗体である可能性が考えられた。ワクチン接種群ではいずれの年齢群においても抗PT、抗F-HA抗体共に保有率が顕著に高かったことから、百日咳に関してもジフテリアと同様に、現行の予防接種が免疫の付与に極めて有効であることが確認された。

# 平成6年度ポリオ流行予測感受性調査成績について

田中 恵子 原田誠三郎 斎藤 博之 佐野 健

厚生省からの委託事業である伝染病流行予測調査のうち、ポリオ感受性調査を実施した。平成6年度は秋田市住民221名を対象に行った。4倍スクリーニングの平均抗体保有率はⅡ型98%、Ⅰ型92%、Ⅲ型79%の順であった。またⅠ型、Ⅱ型、Ⅲ型の三つの型に対して抗体を保有していない者が5名いたが、この内3名は予防接種時期に該当しない年齢であった。

キーワード：伝染病流行予測調査、ポリオウイルス、生ワクチン、Sabin株、野生株、中和抗体

## I はじめに

昭和36年の全国一斉生ワクチン投与はポリオの流行阻止に劇的な効果を発揮し、我が国のポリオ患者発生はほとんどみられなくなった。しかし、東南アジア、西太平洋地域を中心とする世界各国では依然多発していることから、WHOではポリオ根絶目標を西暦2000年にかかけ世界各地で撲滅運動を展開している。

我が国のポリオ流行予測事業は昭和37年から開始され、秋田県でも昭和42年以降断続的に実施してきた。平成6年度は秋田市で実施したので、その成績を報告する。

## II 材料及び方法

### 1. 材料

#### (1) 使用細胞

当所で培養継代しているVERO細胞を使用した。

#### (2) 使用ウイルス株

予研より配布されたSabinⅠ、Ⅱ、Ⅲ型ワクチン株をVERO細胞に継代後使用した。

#### (3) 培養液

培養液はFCS（牛胎児血清）を5%含むMEM

（ニッスイ）、維持及び希釈液はFCSを2%に含むMEMを用いた。

#### (4) 被検血清

平成6年9月28日から平成6年12月13日までの間に秋田市内の住民221名を対象に秋田保健所が採取した。年齢区分は0～1、2～3、4～6、7～9、10～14、15～19、20～24、25～29、30～39、40歳以上の10区分で被検血清数はそれぞれ17、25、25、28、24、20、20、21、20、21、合計221検体である。年齢分布は0歳から60歳までであった。

## 2. 方法

厚生省伝染病流行予測検査術式<sup>1)</sup>に準じマイクロタイター法で行った。

## III 検査成績

ポリオⅠ型、Ⅱ型、Ⅲ型の4倍、16倍、64倍スクリーニングでの抗体保有率を表1に示した。また4倍及び64倍での保有状況を図1、図2に示した。

4倍スクリーニングにおけるⅠ型抗体保有率を年齢区分別にみると、15～19歳群が75%で最低であったが、平

表1 年齢群別・型別抗体保有率

年齢群	総体数	Ⅰ 型			Ⅱ 型			Ⅲ 型		
		≥4	≥16	≥64	≥4	≥16	≥64	≥4	≥16	≥64
0～1	17	88*	88	88	94	88	88	82	71	59
2～3	25	96	96	96	96	96	96	88	72	48
4～6	25	100	96	84	100	100	100	72	60	28
7～9	28	100	100	89	100	100	93	79	46	4
10～14	24	92	88	79	100	100	75	75	42	8
15～19	20	75	55	30	95	95	90	70	40	5
20～24	20	95	75	25	95	90	65	55	35	0
25～29	21	86	62	24	100	95	76	81	57	14
30～39	20	85	65	60	95	95	60	90	75	15
40～	21	100	71	29	100	95	62	100	67	33
合 計	221	92**	83	62	98	96	81	79	56	21

※保有率% ※※平均保有率%

図1 年齢群別・型別抗体保有状況（4倍スクリーニング）

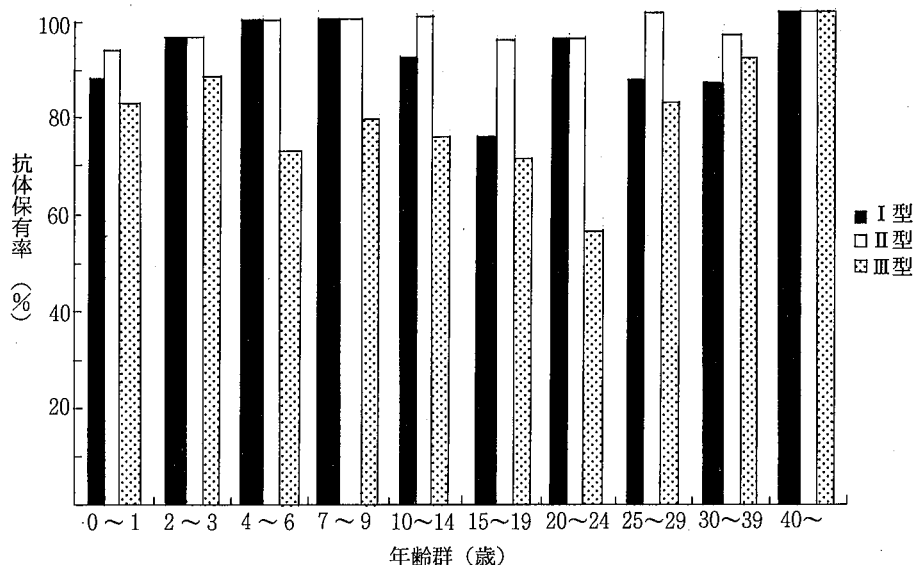
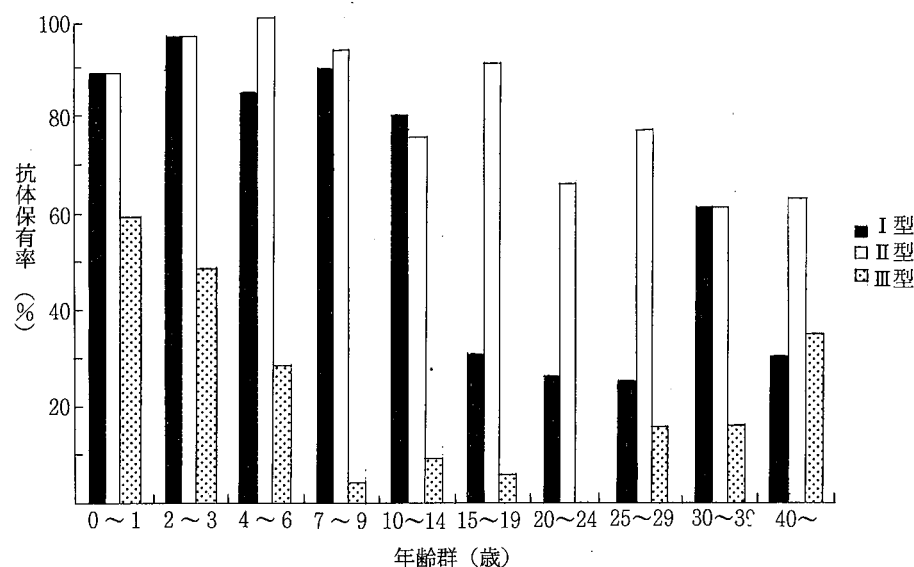


図2 年齢群別・型別抗体保有状況（64倍スクリーニング）



均抗体保有率は92%であった。II型抗体保有率はいずれの年齢群も94%以上の高い水準で平均抗体保有率は98%であった。またIII型抗体保有率はI型、II型に比較して低く、平均抗体保有率も79%であった。年齢区別には、20~24歳群の保有率が最も低く、55%にすぎなかった。

一方64倍スクリーニングにおけるI型抗体保有率は20~24歳群25%、25~29歳群24%、40歳以上29%、次いで15~19歳群30%で、30~39歳群の60%以外は低い保有率であった。しかし、ワクチン投与後、数年から10数年しか経過していない10~14歳群以下は79%以上の抗体保有率であった。II型は30~39歳群の60%が最低で、他の年齢群は保有率が高く、平均でも81%であった。III型は、4倍スクリーニングと同様、三つの型で最低であり、20

~24歳群0%、7~9歳群4%、10~14歳群8%、15~19歳群5%と低い保有率であった。このため、平均抗体保有率もわずか21%であった。

#### IV 考察

昭和36年の全国一斉生ワクチン投与以来患者発生は激減し、野生株は現在ほぼ駆逐されていると考えられている。しかし地球上からポリオウイルス野生株が根絶したわけではなく、野生ポリオウイルスが国内に持ち込まれる可能性も否定できない状況下にある。

今回の調査では、4倍スクリーニングではIII型に対する抗体保有率が低いこと、II型に対する保有率が高いことは平成4年<sup>2)</sup>、5年<sup>3)</sup>の調査と同様であった。

また、64倍スクリーニングでは、Ⅲ型保有率が特に低く、20～24歳群が0%であったこと、7～9歳群、10～14歳群、15～19歳群が自然感染で免疫を獲得したと考えられる40歳以上の年齢群より低かった。このことは、追加接種などの処置が必要かもしれないことを示唆した。また、15～19歳群、20～24歳群、25～29歳群のⅠ型抗体保有率が低いことも配慮する必要がある。

これらの成績は平成5年度の全国の調査成績<sup>4)</sup>と同様の傾向であった。

一方、Ⅰ型、Ⅱ型、Ⅲ型の三つの型に対して抗体を保有していなかった者は5名で0～1歳群、2～3歳群、15～19歳群、20～24歳群、30～39歳群各1名であった。

このように一部の年齢群やⅢ型の抗体保有率に低い傾向がみられ、あるいは三つの型に対して抗体を保有しない者が若干存在するが、全体としては、ワクチン接種効果が反映され、高い保有率が維持されていると考えられた。

予研が平成5年度に行ったポリオウイルス調査において、野生株が確認されたのは滋賀県の呼吸器疾患の患者から分離された1株<sup>4)</sup>(Ⅲ型)のみであった。このよう

なことから、我が国における野生ポリオウイルスの侵襲は殆どないと考えられるが、海外渡航者が1千万人を越す現在、野生ポリオウイルスの侵入の可能性も否定できないと考えられる。したがって今後も引き続き現在の生ポリオワクチン投与率を少なくとも維持していく必要があると考えられた。

#### IV 文 献

- 1) 厚生省公衆衛生局保健情報課, 伝染病流行予測調査術式(1978).
- 2) 佐藤宏康, 他. 平成4年度ポリオ流行予測感受性調査成績について. 秋田県衛生科学研究所報, 1993; 37: 79-82.
- 3) 原田誠三郎, 他. 平成5年度ポリオ流行予測感受性調査成績について. 秋田県衛生科学研究所報, 1994; 38: 55-59.
- 4) 厚生省保健医療局エイズ結核感染症課, 国立予防衛生研究所感染症疫学部. 伝染病流行予測調査報告書. 平成7年3月; 6-34.



# 平成6年度の秋田県内におけるインフルエンザウイルスの流行状況について

原田誠三郎 田中 恵子 斎藤 博之 笹嶋 肇 佐野 健

平成6年度、県内における集団かぜの発生は、91施設（保育所3、幼稚園11、小学校44、中学校32、その他1）にみられ、その罹患者数は約1万3千人であった。それらの中の8施設から採取した検体（咽頭拭い液）から、インフルエンザウイルス4株（A香港型）が分離されるとともに、得られた74件のペア血清では、A香港型が60人、A香港型とB型の混合感染が3人およびA香港型感染疑いが5人確認された。また、県内の定点観測病院でインフルエンザと診断された232人から、A香港型が39株とB型20株が分離された。これらのことから、県内には2種類のインフルエンザウイルスの侵入がみられたが、その主流はA香港型であったと考えられた。

キーワード：集団かぜ、定点観測病院、インフルエンザウイルスA香港型・B型

## I 目的

インフルエンザウイルスを病原体とする集団かぜの発生は、流行規模の大小にかかわらず、これまで毎年、全国および県内<sup>1-3)</sup>でみられている。このことから、平成6年度の県内に発生した集団かぜおよび定点観測病院でインフルエンザと臨床診断された患者から採取した検体について、ウイルス学および血清学的検査を実施したので、その成績を報告する。

## II 材料および方法

### 1. ウイルス分離および同定

集団かぜの被検者77人と定点観測病院のインフルエンザ様患者232人から採取した咽頭拭い液をウイルス分離材料とした。また、インフルエンザウイルスの分離には、MDCK細胞と発育鶏卵を用いて既報<sup>4)</sup>に準じて行った。

分離ウイルスの同定には、日本インフルエンザセンターから配布された抗血清を用いて、既報<sup>4)</sup>に準じてHI試験を行い同定した。

### 2. 血清学的検査

集団かぜの被検者から得られた74件のペア血清については、既報<sup>4)</sup>に準じてHI試験を行った。

## III 結果

平成6年度の集団かぜ検査結果を表1に示した。県内最初の集団かぜの発生は、平成7年1月下旬に県中央部に位置する天王町（小学校）でみられた。被検者から採取した咽頭拭い液（10件）を用いて、ウイルス分離を発育鶏卵とMDCK細胞を用いて実施した結果、発育鶏卵培養（3日間）からインフルエンザウイルスA香港型1株が分離同定された。また、10件のペア血清を用いて実

施した血清学的検査では、すべてインフルエンザウイルスA香港型であった。次に県南部の東成瀬村（小学校）で1月下旬に発生した集団かぜでは、ウイルス分離に供した10検体すべてが陰性であった。また、10件のペア血清では、7人がA香港型で、1人が同型の感染疑いであったが、他の2人はインフルエンザ感染が確認されなかった。同じく1月下旬に県北部の比内町（小学校）と鷹巣町で発生した集団かぜで採取した20検体からウイルスは全く分離されなかった。また、比内町の小学校から採取した10件のペア血清では、9人がA香港型の感染、他の1人は同じ型の感染疑いであった。また、鷹巣町のペア血清8件はすべてA香港型であった。県北部沿岸の山本町（中学校）の集団かぜでは、A香港型ウイルスが3株MDCK細胞で分離されたが、発育鶏卵からは全く分離されなかった。また、用いた7件のペア血清は、A香港型感染が6人、他の1人はインフルエンザウイルス感染が認められなかった。1月下旬、県北部内陸の鹿角市（中学校）で発生した集団かぜでは、ウイルスは全く分離されなかった。しかし、10件のペア血清の中で、A香港型感染が2人、A香港型とインフルエンザウイルスB型の混合感染が3人およびA香港型の感染疑いが3人確認された。また、2人がインフルエンザウイルス感染がみられなかった。

次に、2月上旬に発生した県南部沿岸の象潟町（小学校）の集団かぜでは、ウイルスは全く分離されなかったが、10件のペア血清の中で9人がA香港型感染と診断された。また、他の1人はインフルエンザウイルス感染が確認されなかった。同時期に発生した県南部の大曲市の小学校では、用いた9件のペア血清のすべてがA香港型感染であったが、ウイルスは全く分離されなかった。

表1 平成6年度の集団かぜ検査結果

No.	発生市町村	咽頭拭い液 受付年月日	咽頭拭い液 採取件数	ウイルス分離 結 果	ベア血清検査結果
1	天王町 (小学校)	7年1月24日	10	A香港型分離：1 分離陰性：9	A香港型感染：10
2	東成瀬村 (小学校)	7年1月25日	10	分離陰性：10	A香港型感染：7 A香港型感染の疑い：1 インフルエンザウイルス感染でない：2
3	比内町 (小学校)	7年1月26日	10	分離陰性：10	A香港型感染：9 A香港型感染の疑い：1
4	鷹巣町 (小学校)	7年1月26日	10	分離陰性：10	A香港型感染：8 血液未採血：2
5	山本町 (中学校)	7年1月28日	7	A香港型分離：3 分離陰性：4	A香港型感染：6 インフルエンザウイルス感染でない：1
6	鹿角市 (中学校)	7年1月31日	10	分離陰性：10	A香港型感染：2 A香港型とB型の重複感染：3 A香港型感染の疑い：3 インフルエンザウイルス感染でない：2
7	象潟町 (小学校)	7年2月2日	10	分離陰性：10	A香港型感染：9 インフルエンザウイルス感染でない：1
8	大曲市 (小学校)	7年2月3日	10	分離陰性：10	A香港型感染：9 検体揃わず：1
	合 計		77	A香港型分離：4 分離陰性：73	A香港型感染：60 A香港型とB型の重複感染：3 A香港型感染の疑い：5 インフルエンザウイルス感染でない：6

また、定点観測病院のインフルエンザ患者232人から採取した検体について、ウイルス分離を実施した結果を表2に示した。県北部の大館市立総合病院（患者数8人）では、平成7年1月下旬に採取した検体からA香港型が3株分離されるとともに、3月上旬の検体からはB型が1株分離された。また、中央部の秋田市内の各病院から採取した検体では、1月中旬から2月上旬にかけてA香港型が22株分離され、2月の中旬から3月にかけてB型が19株分離された。次に、県南部沿岸の由利組合総合病院（本荘市）では、1月上旬から2月下旬にかけてA香港型が13株分離された。また、県南部の雄勝中央病院（湯沢市）では、2月中旬に採取した検体からA香港型が1株分離されたが、中央部で1月中旬に発育鶏卵で1株分離した以外は、いずれもMDCK細胞からの分離であった。

#### IV 考 察

6年度の県内におけるインフルエンザウイルスの流行

状況をみると、7年の1月～2月上旬までは一部の地域を除いて、A香港型が最初に県内に侵入し流行した。そのことは、7年1月11日に、定点観測病院の由利組合総合病院でインフルエンザと臨床診断された患者の咽頭拭い液から県内初のインフルエンザウイルスA香港型が分離されたこと、県北部の大館市の定点観測病院で1月23日の検体からA香港型が分離されたこと、1月19日～2月3日まで秋田市内の定点観測病院でA香港型が分離されたこと、および県南部の湯沢市の定点観測病院から2月3日に採取した検体からA香港型が分離されたことなどから確認された。また、1月24日～2月3日までの期間に発生した集団かぜの採取検体およびベア血清から、一部を除いてA香港型によることがウイルス分離や血清学的検査で確認された。

次に、B型の流行は、単発ながら1月30日に県北部内陸の鹿角市で発生した集団かぜで、A香港型とB型の混合感染という形で最初に確認された。以後、B型の流行は、2月の中旬から3月まで秋田市内や大館市の定点観

表 2 定点観測病院におけるインフルエンザ疾患からのウイルス分離状況

定点観測病院	咽頭拭い液採取件数	ウイルス分離結果
大館市立総合病院 (大館市)	8	A 香港型分離： 3 B 型 分 離： 1 分 離 陰 性： 4
山本総合組合病院 (能代市)	1	分 離 陰 性： 1
秋田組合総合病院 市立秋田総合病院 大野小児科 (秋田市)	161	A 香港型分離： 22 B 型 分 離： 19 分 離 陰 性： 120
由利組合総合病院 (本荘市)	58	A 香港型分離： 13 分 離 陰 性： 45
雄勝中央病院 (湯沢市)	4	A 香港型分離： 1 分 離 陰 性： 3
合 計	232	A 香港型分離： 39 B 型 分 離： 20 分 離 陰 性： 173

測病院のインフルエンザ疾患から病原体ウイルスとして検出確認された。このように、県内にはA香港型とB型が流行したが、主流はA香港型であったと考えられた。また、今回、インフルエンザウイルスの分離には、発育鶏卵と MDCK 細胞を用いたが、ウイルス分離率は大変低く、今回使用した発育鶏卵からはほとんどウイルスが分離されなかった。これらの発育鶏卵による低分離率の傾向は、宮城県、岐阜県<sup>5)</sup>などでも確認された。また、その背景などについては不明であるが、ウイルス側になんらかの要因があるものと推定された。

#### V まとめ

平成6年度の県内におけるインフルエンザウイルスの流行状況は次のとおりであった。

1. 8施設の集団かぜの罹患者から採取した77件の咽頭拭い液を用いて、ウイルス分離を実施した結果、MDCK 細胞(3株)と発育鶏卵(1株)でインフルエンザウイルスA香港型が4株分離された。
2. 同罹患者から採取した74件のペア血清では、A香港型感染が60人、A香港型感染とB型感染の混合感染が3人およびA香港型感染の疑いが5人であった。また、6人はインフルエンザウイルス感染が否定された。

3. 定点観測病院のインフルエンザ罹患者232人から採取した検体から、A香港型39株(MDCK細胞38株分離、発育鶏卵1株分離)とB型20株(MDCK細胞20株分離)のウイルスが分離された。
4. 発育鶏卵でのウイルス分離は、2株(A香港型)と低率であった。
5. 県内におけるインフルエンザウイルスの流行は、A香港型が主流であったと考えられた。  
稿を終えるにあたり、検体採取にご協力いただきました各保健所の担当各位に感謝を申し上げます。

#### VI 文 献

- 1) 秋田県衛生科学研究所微生物部, 秋田県衛生科学研究所報, 1992; 36: 11.
- 2) 佐藤宏康, 斎藤博之, 鎌田和子. 平成4年度のインフルエンザ流行状況について. 秋田県衛生科学研究所報, 1993; 37: 75-78.
- 3) 秋田県衛生科学研究所微生物部, 秋田県衛生科学研究所報, 1994; 38: 12.
- 4) 厚生省監修微生物検査必携, ウイルス・クラミジア・リケッチア検査第3版, 第II分冊各論1. 東京: 社団法人日本公衆衛生協会, 1987: 7-24.
- 5) 私信.

# 地域における寝たきり高齢者のADLの実態について

佐藤 道子 勝又 貞一 高桑 克子 柴田 則子 石田あや子  
工藤 聖子\*<sup>1</sup> 石川 貴美\*<sup>2</sup> 佐藤 修\*<sup>3</sup> 嵯峨 聖子\*<sup>3</sup> 本間美佐子\*<sup>4</sup>  
斎藤 フデ\*<sup>5</sup> 今泉 栄子\*<sup>6</sup> 前田 光哉\*<sup>7</sup> 鈴木 紀行\*<sup>8</sup> 伊藤 善信\*<sup>1</sup>

県内の2地区（秋田市及び由利郡）に在住する65歳以上の在宅高齢者のうち、準寝たきり者（ランクA）及び寝たきり者（ランクB・C）584名について追跡調査を行い、ADL（日常生活動作能力）の実態、及び移行状況について検討し、以下の成績を得た。

1. 観察期間の2年間で死亡した者は、ランクAで16.3%、ランクBで37.8%、ランクCでは56.8%と、ランクが重症なほど死亡の割合が高かった。
2. 4年度及び6年度時点での、横断的なADLの項目別要介護者の割合は、「移動」及び「入浴」で高く、逆に最も低い（自立の割合が高い）のは「食事」であった。これは、ランクA及びランクB・Cともに同じ傾向であり、項目間に順序性がみられた。
3. 2年後の追跡調査が可能であった308名のADL項目別の移行状況では、自立から要介護へと悪化した割合が高かったのは、「入浴」、「着替え」であり、低かったのは、「食事」であった。また、要介護から自立へと改善した割合はこの逆であった。
4. ADLの要介護項目数が1項目以上減少した者の割合は、ランクAでは27.4%、ランクB・Cでは20%であった。このうち「寝たきり度」に最も関連する項目である「移動」が改善した者の割合は、ランクAでは全体の21.4%であり、ランクB・Cの6.5%に比べ有意に高かった。

キーワード：寝たきり者、準寝たきり者、ADL、ADLの経年変化

## I はじめに

高齢化が著しい秋田県においては、寝たきり予防対策が急務の課題とされており、様々な対策が展開されてきた。

現在では高齢者のQOLの向上に着眼し、医学的側面だけでなく、高齢者の生活全般に着目した対応が求められている。

平成6年度の「痴呆・寝たきり予防対策推進事業」の一環として、県社会福祉課・保健衛生課、秋田・本荘保健所、及び県内の4市町との共同で実態調査を行った。調査目的は、秋田県内の65歳以上の高齢者のうち、寝たきり予備群といわれる「準寝たきり者」と「寝たきり者」について、日常生活動作能力（ADL）の経年変化及び身体面、日常生活面等についての実態を把握し、日常生活活動性に影響を及ぼす要因について検討するとともに、ADLの移行過程における保健・福祉・医療サービスの利用状況等について分析し、今後の寝たきり予防対策を効果的に推進していくための基礎資料とすることである。

この結果については報告書を作成する予定であるが、

今回はこの中からADLの実態について報告する。

## II 対象及び方法

### 1. 調査地区の概況

市部（秋田市）と郡部（由利郡内の3町：仁賀保町、大内町、西目町）を調査対象地区とした。この両地区の、65歳以上の高齢者が総人口に占める割合は、平成4年10月1日現在で、市部で12.6%、郡部で17.1%であった。

また、平成4年度に各市町で行った高齢者実態調査の結果では、在宅の準寝たきり者（ランクA）の割合は、市部で4.0%、郡部で2.4%であった。また、在宅の寝たきり者（ランクB・C）の割合は、市部で0.9%、郡部で2.7%であり、市部の割合が低かった。しかし、施設入所及び病院入院の寝たきり者も含めると、市部で3.9%、郡部で4.8%であり、市部では郡部に比べて、施設入所・病院入所の割合が高い傾向にあった。

### 2. 調査対象及び調査方法

上記の市部及び郡部の2地区に居住する65歳以上の在宅高齢者のうち、平成4年度に各市町で行った高齢者実

\*<sup>1</sup>秋田保健所 \*<sup>2</sup>本荘保健所 \*<sup>3</sup>秋田市 \*<sup>4</sup>仁賀保町 \*<sup>5</sup>西目町 \*<sup>6</sup>大内町 \*<sup>7</sup>保健衛生課  
\*<sup>8</sup>横手保健所

態調査の結果、厚生省の障害老人判定基準<sup>1)</sup>により準寝たきり（以下ランクAとする）及び寝たきり（以下ランクB・Cとする）と判定された584人（市部308人、郡部276人）を調査対象とした（図1）。

(1) 基礎調査

平成4年度の時点でランクA（326人）及びランクB・C（258人）と判定された584人である（表1）。これらの対象者は、郡部ではランクA・B・Cとも全例が対象であった。また、市部については、市内の10地区を抽出し、そこに居住するランクA・B・Cの高齢者を対象とした。抽出率は34%であった。ただし、ランクAについては、4年度の調査時点で全市内から無作為抽出（抽出率40%）しているため、結果的に13%の抽出率となった。

これらの対象者について、市役所及び役場において、住民台帳、健康管理台帳等により平成7年2月1日時点における状況（生存：在宅・入院・入所・転出・死亡）を調査した。

(2) 面接聞き取り調査

対象者は、基礎調査の結果在宅している事が確認された327人であった（図1）。

保健婦が訪問し、調査票を用いて本人及び介護者に対して面接聞き取り調査を行った。調査基準日は平成7年2月1日とした。ADL遂行能力判定の基準には、4年度の調査と同様に、厚生省が示した基準<sup>1)</sup>を用い

た。その中の「移動」、「食事」、「排泄」、「入浴」、「着替え」の5項目について、「できる」、「一部要介助」、「全面的に要介助」の3段階に分類し、ADL遂行能力の程度の判定を行った。

日常生活における自立度の判定には、4年度の調査と同様に、「障害老人の日常生活自立度（寝たきり度）判定基準」を用いた。

調査は平成7年2月1日～2月28日に実施した。

3. 主な調査事項

基本項目として、ADL、寝たきり度、現病歴、既往歴、日常生活状況、住居の状況、介護者の状況、保健・福祉・医療サービスの利用状況、また追跡調査項目として、ADL、寝たきり度、保健・福祉・医療サービスの利用状況を調査した。

4. 集計・分析方法

対象者の年齢は、平成4年度の調査時点の年齢を用いた。ADL遂行能力については、「自立」と「要介護」の2項目に分類して分析した。つまり、「できる」を「自立」とし、「一部要介助」及び「全面的に要介助」を「要介護」とした。

寝たきり度の分析は、ランクBとCを一つにまとめ、ランクA及びランクB・Cの2段階に分類して行った。

また、以下の検討の結果から両地区をまとめて、ランクAとランクB・Cの2集団として分析した。

(1) 対象者584人のランクA及びランクB・Cそれぞれについて、男女別に市部と郡部における年齢階級の構成の差を検討した結果、ランクAでは男性及び女性のいずれにおいても、市部と郡部の有意差はなかった。また、ランクB・Cにおいても同様で、男性及び女性のいずれにおいても、郡部と市部の有意差はなかった（表1-1, 2）。

(2) 面接聞き取り調査を行った308名についても同様に年齢階級の構成の差の検定を行ったが、郡部と市部の有意差はなかった（表2-1, 2）。

なお、集計・分析には統計解析パッケージSASを用い、差の検定には $\chi^2$ 検定を用いた。

III 結果

平成4年度の対象者584人のうち、入院・入所、転出、死亡の合計257人を除いた追跡可能な在宅者327人（ランクA230人、ランクB・C97人）について、2年後の追跡調査を行った。

しかし、調査不能（病状悪化等の理由）が6人、また調査拒否が13人あり、面接聞き取り調査の有効回答数は、これらの19人を除いた308人（ランクA：215人、ランクB・C：93人）であった（図1）。

図1 調査対象者

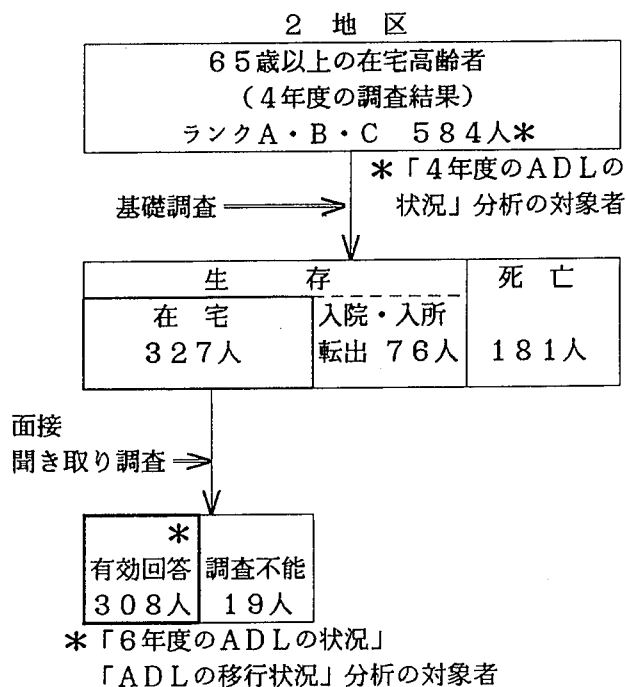


表 1 - 1 調査対象者 - ランク A -

	総数	男 性				女 性			
		65~74	75~84	85歳以上	計	65~74	75~84	85歳以上	計
市部	195	30	23	8	61	42	57	35	134
%		49.2	37.7	13.1	100.0	31.3	42.5	26.1	100.0
郡部	131	19	22	7	48	20	35	28	83
%		39.6	45.8	14.6	100.0	24.1	42.2	33.7	100.0
合計	326	49	45	15	109	62	92	63	217
%		45.0	41.3	13.8	100.0	28.6	42.4	29.0	100.0
%	100.0	15.0	13.8	4.6	33.4	19.0	28.3	19.3	66.6
市部と郡部における年齢階級の構成の差の検定		$\chi^2=0.62$				$\chi^2=1.49$			

表 1 - 2 調査対象者 - ランク B・C -

	総数	男 性				女 性			
		65~74	75~84	85歳以上	計	65~74	75~84	85歳以上	計
市部 B	36	3	8	2	13	3	7	13	23
C	77	14	13	11	38	9	16	14	39
計	113	17	21	13	51	12	23	27	62
%		33.3	41.2	25.5	100.0	19.4	37.1	43.5	100.0
郡部 B	62	16	10	2	28	6	21	7	34
C	83	12	14	5	31	7	26	19	52
計	145	28	24	7	59	13	47	26	86
%		47.5	40.7	11.9	100.0	15.1	54.7	30.2	100.0
合計 B	98	19	18	4	41	9	28	20	57
C	160	26	27	16	69	16	42	33	91
計	258	45	45	20	110	25	70	53	148
%		40.9	40.9	18.2	100.0	16.9	47.3	35.8	100.0
%	100.0	17.4	17.4	7.8	42.6	9.7	27.1	20.5	57.4
市部と郡部における年齢階級の構成の差の検定		$\chi^2=3.12$				$\chi^2=3.60$			

表 2 - 1 面接聞き取り調査実施者 - ランク A -

	総数	男 性				女 性			
		65~74	75~84	85歳以上	計	65~74	75~84	85歳以上	計
市部	122	23	12	5	40	30	37	15	82
%		57.5	30.0	12.5	100.0	36.6	45.1	18.3	100.0
郡部	93	17	15	3	35	14	25	19	58
%		48.6	42.9	8.6	100.0	24.1	43.1	32.8	100.0
合計	215	40	27	8	75	44	62	34	140
%		53.3	36.0	10.7	100.0	31.4	44.3	24.3	100.0
市部と郡部における年齢階級の構成の差の検定		$\chi^2=0.70$				$\chi^2=3.67$			

表 2 - 2 面接聞き取り調査実施者 - ランク B・C -

	総数	男 性				女 性			
		65~74	75~84	85歳以上	計	65~74	75~84	85歳以上	計
市部	46	9	10	6	25	6	6	9	21
%		36.0	40.0	24.0	100.0	28.6	28.6	42.9	100.0
郡部	47	9	4	0	13	8	19	7	34
%		69.2	30.8	0.0	100.0	23.5	55.9	20.6	100.0
合計	93	18	14	6	38	14	25	16	55
%		47.4	36.8	15.8	100.0	25.5	45.5	29.1	100.0
市部と郡部における年齢階級の構成の差の検定		$\chi^2=3.17$				$\chi^2=3.09$			

### 1. 平成4年度における対象者の年齢階級別割合

調査対象者の年齢階級別割合は、ランクAにおいては、75～84歳で構成割合が高くなっていったが、市部の男性だけは違った傾向であった。市部・郡部合わせると、75歳以上の後期高齢者の占める割合は、男性では55.1%であったが、女性では71.4%であった（表1-1）。

ランクB・Cにおいても、後期高齢者の占める割合は女性（83.1%）の方が男性（59.1%）より高かった。また、年齢が高齢になるに従い男性、女性ともにランクCの占める割合が増加していた。性別割合は、全体では男性が42.6%、女性が57.4%であった（表1-2）。

対象者の平均年齢は、いずれの市町においてもランクA及びランクB・Cともに女性の方が上回っており、その差はランクAでは1～6歳、ランクB・Cでは、3～6歳であった。

### 2. 2年後（平成6年度）の状況

ランクAでは対象者326人のうち生存している者は273人（83.7%）であり、そのうち2年後の時点で病院入院または施設入所している者は12.0%であった。また、死亡した者は16.3%であった。ランクBで生存している者は61人（62.2%）、ランクCでは69人（43.2%）であった。

死亡の状況は、ランクが重症なほど割合が高くなっており（ $p < 0.01$ ）、これは地区別（市部・郡部）にみても同様の傾向であった（図2）。

### 3. ランクAにおけるADLの状況

#### (1) 4年度における状況

4年度の調査時点でランクAであった326人（男性109人、女性217人）を対象に、ADLの自立、要介護者の割合を検討した。項目別にみると、「移動」（55.5%）及び「入浴」（46.9%）で要介護者の割合が高く、次いで「着替え」（31.0%）、「排泄」（21.5%）であり、最も低いのは「食事」（10.7%）であった（表3-1）。性別では、「入浴」「着替え」で男性の割

合が高かった。年齢階級別では、男性の「移動」「食事」、女性の「排泄」「入浴」「着替え」で年齢が高くなるとともに要介護者の割合が高くなる傾向がみられた。

#### (2) 6年度における状況

2年後の面接聞き取り調査が可能であった215人（男性75人、女性140人）を対象に、自立、要介護者の割合を検討した。要介護者の割合をみると、「入浴」（51.2%）が最も高く、次いで「移動」（39.1%）、「着替え」（33.5%）、「排泄」（25.1%）の順であり、最も低いのは「食事」（12.1%）であった。

#### (3) 移行状況

ADLの追跡調査が可能であった215人を対象にADLの移行状況を検討した。各項目において、4年度で自立していた者のうち6年度に要介護であった者の割合は、女性の「食事」と「移動」を除いた項目で、男女共に加齢とともに高くなる傾向にあった（表4-1）。

また、4年度で要介護であった者のうち平成6年度に自立していた者の割合は、全項目で男性より女性の方が高い傾向にあった。年齢による特徴はみられなかった（表4-2）。

次に項目別の特徴をみると、自立から要介護へと悪化した割合が最も高かったのは、「入浴」であり、次いで「着替え」、「排泄」、「移動」の順であり、最も低かったのは「食事」であった（表4-1）。

逆に要介護から自立へと改善した割合が最も高かったのは「食事」で、次いで「排泄」、「移動」、「着替え」の順であり、最も低かったのは「入浴」であった（表4-2）。

ADLの移行状況、つまり悪化（機能喪失）及び改善（機能再獲得）の項目間には順序性があるといわれており、今回の調査では「移動」の項目のみが異なっ

図2 2年後の状況

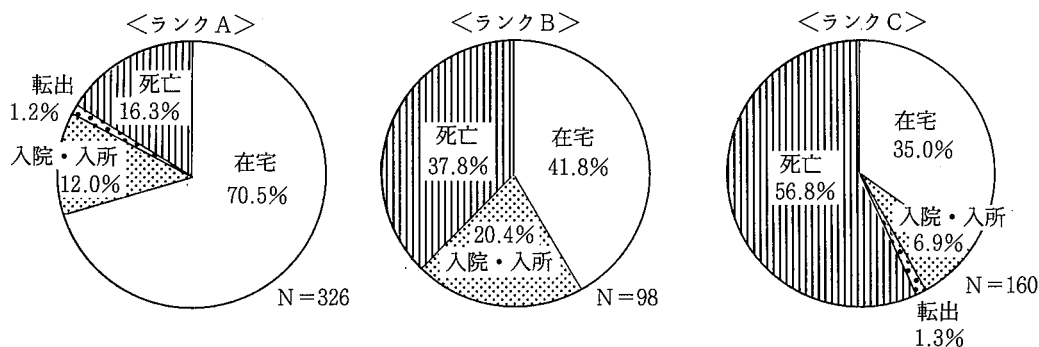


表3-1 平成4年時点のADL要介護者数と割合  
—ランクA—

	n=	総数					男 性				女 性			
		65~74	75~84	85歳以上	計	65~74	75~84	85歳以上	計	65~74	75~84	85歳以上	計	
移動	人	181	28	28	11	67	35	47	32	114				
	%	55.5	57.1	62.2	73.3	61.5	56.5	51.1	50.8	52.5				
食事	人	35	4	7	4	15	8	6	6	20				
	%	10.7	8.2	15.6	26.7	13.8	12.9	6.5	9.5	9.2				
排泄	人	70	12	10	5	27	9	15	19	43				
	%	21.5	24.5	22.2	33.3	24.8	14.5	16.3	30.2	19.8				
入浴	人	153	28	22	10	60	25	39	29	93				
	%	46.9	57.1	48.9	66.7	55.0	40.3	42.4	46.0	42.9				
着替え	人	101	21	15	8	44	14	24	19	57				
	%	31.0	42.9	33.3	53.3	40.4	22.6	26.1	30.2	26.3				

表3-2 平成4年時点のADL要介護者数と割合  
—ランクB・C—

	n=	総数					男 性				女 性			
		65~74	75~84	85歳以上	計	65~74	75~84	85歳以上	計	65~74	75~84	85歳以上	計	
移動	人	236	41	39	18	98	23	64	51	138				
	%	92.2	91.1	88.6	90.0	89.9	92.0	92.8	96.2	93.9				
食事	人	163	33	31	14	78	13	39	33	85				
	%	63.7	73.3	70.5	70.0	71.6	52.0	56.5	62.3	57.8				
排泄	人	218	39	38	16	93	22	58	45	125				
	%	85.2	86.7	86.4	80.0	85.3	88.0	84.1	84.9	85.0				
入浴	人	248	44	43	18	105	24	69	50	143				
	%	96.9	97.8	97.7	90.0	96.3	96.0	100.0	94.3	97.3				
着替え	人	229	35	42	17	94	21	64	50	135				
	%	89.5	77.8	95.5	85.0	86.2	84.0	92.8	94.3	91.8				

た結果を示していたが、他の項目については同様の順序性がみられた。

以上の(1)、(2)で示したような要介護者の割合における順序性や、また「移動」について変動がみられたものの(3)で示したような悪化及び改善の順序性は、他地域<sup>2)</sup>、<sup>3)</sup>における高齢者に対する調査結果と同じ傾向であった。

次に、4年度と6年度のADL要介護項目数を比較し、その推移をみると、半数(47.0%)が項目数に変化なく、1/4(27.4%)が減少し、1/4(25.6%)が増加していた。女性では、年齢階級が高いほど要介護項目数が増加した割合が高く、逆に年齢階級が若いほど減少した割合が高くなっていた。しかし、男性では「75歳~84歳」の階級で増加した割合が最も高く、減少した割合が最も低くなっていた。この理由として、既往症及び現病歴の

調査項目で、男性は脳卒中の発症割合が有意に高かったことから、脳卒中の発症時期やその後の回復の状況が影響している可能性が考えられた。

全体では、年齢階級が高いほど増加する割合が高く、逆に若いほど減少する割合が高くなっていた(表5)。

また、「寝たきり度」に最も関連のある項目である「移動」についてみると、2年間で改善した者は全体の21.4%(男性20.0%、女性22.1%)であり、悪化した者は7.4%(男性9.0%、女性6.4%)であった(図3)。

#### 4. ランクB・CにおけるADLの状況

##### (1) 4年度における状況

4年度の調査時点でのランクB・Cは258人(男110人、女148人)であった。そのうち、ADLの状況が不明な2人(男女各1名)を除いた256人を対象に、4年度における自立、要介護の割合を検討した。項目



表4-1

平成4年で自立していた者のうち  
平成6年に要介護となった者の数  
と頻度（性・年齢階級別）  
-ランクA-

## 6年要介護/4年自立(%)

移動 年齢	男性	女性
65～74歳	3/17(17.6)	2/20(10.0)
75～84歳	3/11(27.3)	2/32(6.3)
85歳以上	1/3(33.3)	5/18(27.8)
総数	7/31(22.6)	9/70(12.9)

食事 年齢	男性	女性
65～74歳	1/36(2.8)	3/40(7.5)
75～84歳	3/22(13.6)	6/58(10.3)
85歳以上	1/6(16.7)	3/32(9.4)
総数	5/64(7.8)	12/130(9.2)

排泄 年齢	男性	女性
65～74歳	4/31(12.9)	5/39(12.8)
75～84歳	3/19(15.8)	10/52(19.2)
85歳以上	3/5(60.0)	5/24(20.8)
総数	10/55(18.2)	20/115(17.4)

入浴 年齢	男性	女性
65～74歳	3/18(16.7)	4/29(13.8)
75～84歳	5/13(38.5)	12/38(31.6)
85歳以上	2/4(50.0)	8/20(40.0)
総数	10/35(28.6)	24/87(27.6)

着替え 年齢	男性	女性
65～74歳	4/21(19.0)	4/34(11.8)
75～84歳	5/19(26.3)	10/50(20.0)
85歳以上	2/4(50.0)	7/28(25.0)
総数	11/44(25.0)	21/112(18.8)

別にみると、「入浴」(96.9%)、「移動」(92.2%)で要介護者の割合が高く、最も低いのは「食事」(63.7%)であった。ランクAと比較すると、「入浴」の割合がやや高くなっていたが、他の項目についてはランクAにおける順序性と同様であった。要介護者の割合は、すべての項目でより高くなっていた(表3-2)。

## (2) 6年度における状況

2年後の面接聞き取り調査が可能であった93人(男性38人、女性55人)を対象に、自立、要介護者の割合を検討した。要介護者の割合をみると、「入浴」(94.6%)、「移動」(89.2%)で高く、「食事」(63.4%)が最低であった。

表4-2

平成4年で要介護であった者のうち  
平成6年に自立した者の数と頻度  
(性・年齢階級別)  
-ランクA-

## 6年自立/4年要介護(%)

移動 年齢	男性	女性
65～74歳	9/23(39.1)	12/24(50.0)
75～84歳	5/16(31.3)	11/30(36.7)
85歳以上	1/5(20.0)	8/16(50.0)
総数	15/44(34.1)	31/70(44.3)

食事 年齢	男性	女性
65～74歳	0/4(0.0)	3/4(75.0)
75～84歳	3/5(60.0)	3/4(75.0)
85歳以上	1/2(50.0)	2/2(100.0)
総数	4/11(36.4)	8/10(80.0)

排泄 年齢	男性	女性
65～74歳	3/9(33.3)	3/5(60.0)
75～84歳	2/8(25.0)	8/10(80.0)
85歳以上	1/3(33.3)	4/10(40.0)
総数	6/20(30.0)	15/25(60.0)

入浴 年齢	男性	女性
65～74歳	1/22(4.5)	5/15(33.3)
75～84歳	2/14(14.3)	5/24(20.8)
85歳以上	1/4(25.0)	3/14(21.4)
総数	4/40(10.0)	13/53(24.5)

着替え 年齢	男性	女性
65～74歳	3/19(15.8)	4/10(40.0)
75～84歳	1/8(12.5)	5/12(41.7)
85歳以上	2/4(50.0)	4/6(66.7)
総数	6/31(19.4)	13/28(46.4)

## (3) 移行状況

ADLの追跡調査が可能であった93人を対象にADLの遂行能力の移行状況を検討した。各項目において、4年度で自立していた者のうち6年度には要介護へと変化し、逆に要介護から自立へと変化した状況については、全体的に移行した例数が少なく、ランクAと比較してその状況は明らかでなかった(図3)。

次に、4年度と6年度のADL要介護項目数を比較しその推移をみると、57.0%が項目数に変化なく、22.6%が1項目以上減少し、20.4%が1項目以上増加していた。ランクAと比較し「変化なし」の割合が10%高くなっていた(表5)。

そのうち、「移動」についてみると、2年間で改善

表5 ADL要介護項目数の推移  
- 4年と6年の比較 -

<ランクA>

<ランクB・C>

	男 性			
	65~74	75~84	85歳~	計
増加(悪化)	8	8	2	18
%	20.0	29.6	25.0	24.0
同じ	20	12	3	35
%	50.0	44.4	37.5	46.7
減少(改善)	12	7	3	22
%	30.0	25.9	37.5	29.3
合計	40	27	8	75
%	100.0	100.0	100.0	100.0

	男 性			
	65~74	75~84	85歳~	計
増加(悪化)	1	2	1	4
%	5.6	14.3	16.7	10.5
同じ	14	7	3	24
%	77.8	50.0	50.0	63.2
減少(改善)	3	5	2	10
%	16.7	35.7	33.3	26.3
合計	18	14	6	38
%	100.0	100.0	100.0	100.0

	女 性			
	65~74	75~84	85歳~	計
増加(悪化)	9	17	11	37
%	20.5	27.4	32.4	26.4
同じ	21	29	16	66
%	47.7	46.8	47.1	47.1
減少(改善)	14	16	7	37
%	31.8	25.8	20.6	26.4
合計	44	62	34	140
%	100.0	100.0	100.0	100.0

	女 性			
	65~74	75~84	85歳~	計
増加(悪化)	3	8	4	15
%	21.4	32.0	25.0	27.3
同じ	5	13	11	29
%	35.7	52.0	68.8	52.7
減少(改善)	6	4	1	11
%	42.9	16.0	6.3	20.0
合計	14	25	16	55
%	100.0	100.0	100.0	100.0

	全 体			
	65~74	75~84	85歳~	計
増加(悪化)	17	25	13	55
%	20.2	28.1	31.0	25.6
同じ	41	41	19	101
%	48.8	46.1	45.2	47.0
減少(改善)	26	23	10	59
%	31.0	25.8	23.8	27.4
合計	84	89	42	215
%	100.0	100.0	100.0	100.0

	全 体			
	65~74	75~84	85歳~	計
増加(悪化)	4	10	5	19
%	12.5	25.6	22.7	20.4
同じ	19	20	14	53
%	59.4	51.3	63.6	57.0
減少(改善)	9	9	3	21
%	28.1	23.1	13.6	22.6
合計	32	39	22	93
%	100.0	100.0	100.0	100.0

注) 要介護項目数が1以上増加した場合を悪化、1以上減少した場合を改善とした

した者は全体の6.5% (男性2.6%, 女性9.1%) で、悪化した者は3.2% (男性2.6%, 女性3.6%) であった(図3)。改善例は、手術、転倒、骨折等が原因で寝たきり状態にあったのが、2年の間に疾患が回復したという者がほとんどであった。

#### IV 考察とまとめ

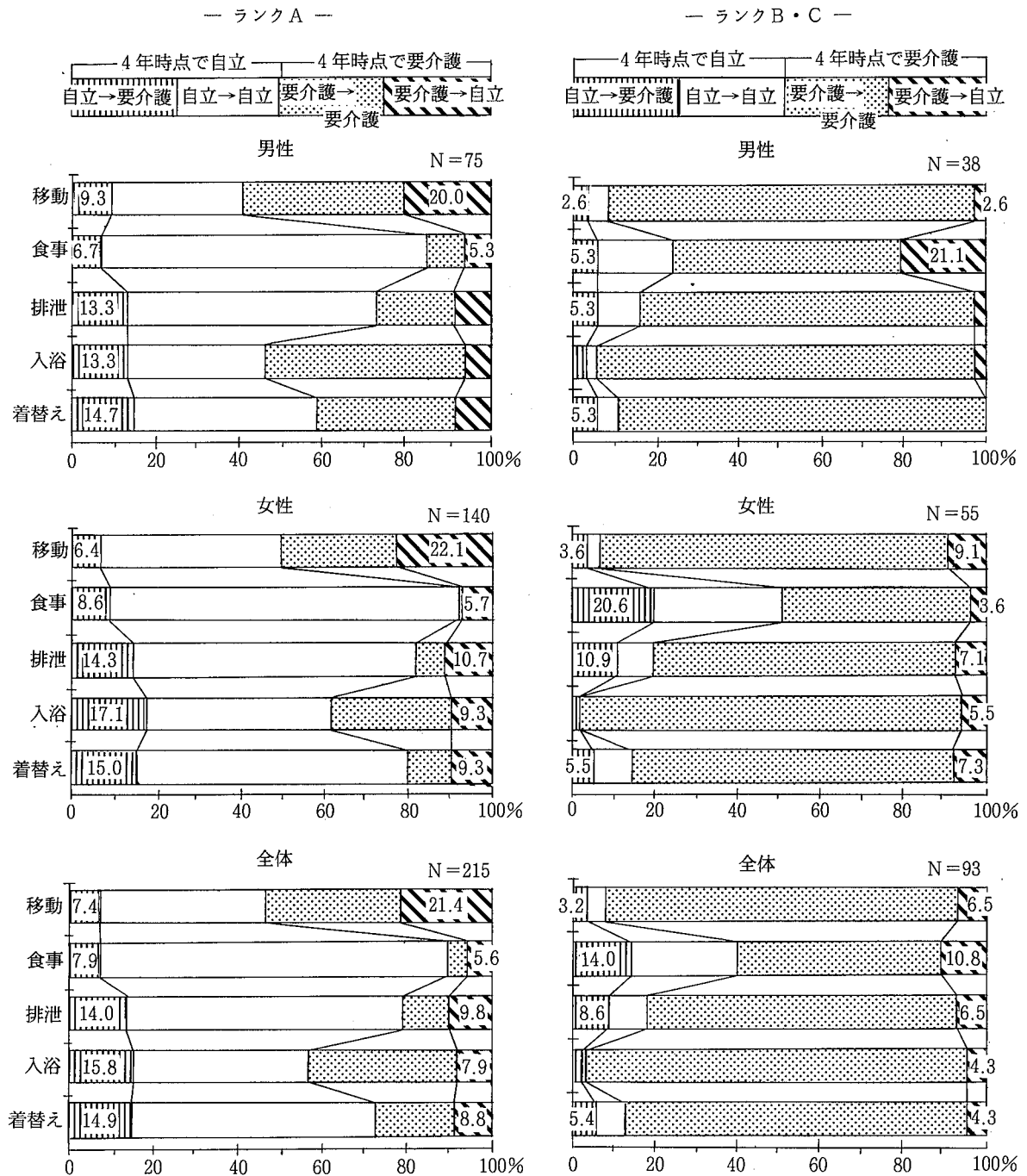
高齢者の寝たきり予防対策を推進していくためには、障害発生の予防だけでなく、既に障害が発生した高齢者に対してもその障害を最小限にとどめ、日常生活機能を維持・向上させることが課題となっている。このために、障害発生から死亡までの移行状況や、障害の悪化や改善の経過に関する検討が多数行われてきた。この点について県内の現状を把握するため、今回の調査項目の中から在宅高齢者のADLの実態について検討した。

観察期間の2年間で死亡した者は、ランクAで16.3%、ランクBで37.8%、ランクCでは56.8%で、ランクが重症なほど死亡の割合が高かった。ADL低下が高死亡率につながることは、多くの研究で指摘されていることであり<sup>4, 5)</sup>、今回の県内2地区の調査結果も同様の傾向を示した。

これらの対象者におけるADLの項目別要介護の状況を、平成4年及び6年の時点で横断的にみると、いずれの年においても、要介護者の割合は、「移動」及び「入浴」で高く、次いで「着替え」、「排泄」と続き、最も低い(自立者の割合が高い)のは「食事」であった。これは、ランクA及びランクB・Cともに同じ傾向であった。

平成4年から6年の2年間のADL項目別移行状況については、ランクB・CよりランクAでの変動が大きかった。また、自立から要介護へと悪化した割合が高かった

図3 ADLの推移 —4年と6年の比較—



のは「入浴」「着替え」であり、低かったのは「食事」であった。要介護から自立へと改善した割合は、この逆であった。

以上のように、今回の調査では要介護者の割合には項目間の順序性がみられた。また、悪化（機能喪失）及び改善（機能再獲得）した者の割合には、ランクAの「移動」で異なった結果がでたものの、他の項目については順序性がみられた。高齢者の機能・活動能力には階層的構造があるという理論モデルが示されており、国内の調

査でも同様の結果が報告されている<sup>2, 3)</sup>。我々が行った今回の調査で「移動」について異なった結果がでたのは、ADLの判定に用いた基準では、「歩行」と「床の出入り」を区分しないで「移動」として一括していること、また「補装具や自助具等の器具を使用している状態でもかまわないこと」としているため、それによる影響がでたものと考えられた。

加齢に伴い老人の障害の程度が急速に増加することは、以前からよく知られている<sup>2, 4)</sup>。一方、疾患により喪失

した機能・能力が、疾患の回復とともに再獲得されるともいわれている。

高齢者のADLの改善に関する研究報告は、国内外でも多数存在する。古谷野ら<sup>4)</sup>は、5年間で11.7（低ADL群）～15（中ADL群）%で移動・活動能力の改善がみられたと報告している。また辻ら<sup>3)</sup>は何らかのADLに障害がありながら3年間生存した者のうち、30%で改善がみられた、と報告している。

今回の調査でも、ADLの遂行能力には、2年間で改善または悪化の変化がみられた。つまり5項目のうち、要介護項目数が1項目以上減少した場合を「ADLの改善」ととらえると、ランクA（27.4%）だけでなく、ランクB・Cでも22.6%が何らかの項目で改善していた。全体では、若い者ほど改善する割合が高く、逆に年齢が高いほど悪化する割合が高い傾向にあった。

このうち、改善の割合を「寝たきり度」に最も関連する項目である「移動」についてみると、2年間で改善した者はランクAでは全体の21.4%であり、ランクB・Cの6.5%に比べ有意に高かった。

ところで、今回の6年度の調査は保健婦による面接聞き取りで行ったが、4年度の調査は保健婦、民生委員、ヘルパーによる、多人数での面接聞き取り及び確認により行われたものであり、調査員に違いがみられた。一般に、ADLの移行を検討するには調査員のバイアスも当然存在すると考えられる。しかし、今回の調査でADLの判定に用いた基準は、比較的客観的に判定し易い尺度であったため、調査員のバイアスは大きくないと考えられた。

以上よりランクAの高齢者については、「寝たきり度」に最も関連のある「移動」に関しても、器具の使用によ

る効果も含め、改善の可能性がある程度期待できる。一方、ランクB・Cの高齢者については「移動」の障害は固定し改善の可能性は低いものの、他の項目に関しては改善の可能性が期待できるということがいえる。

要介護状態は、高齢者自身のQOLを低下させる。逆に日常の生活動作の機能が「移動」に限らず、1項目といえども改善されるということは、QOLの維持と向上を期待し得るといえる。

また、ランクAの高齢者に対して注目すると、「屋内での生活はおおむね自立しているが、何らかの病気や障害があって介助なしには外出しない」状態のいわゆる準寝たきり者は、ADLの機能もある程度保たれており、改善の割合もランクB・Cに比較して高い。その機能を維持し改善するために、重症度の高いランクB・Cの高齢者に対する対応とは違った視点でのサービスが必要と考えられる。今後、この点について検討を進める予定である。

## 文 献

- 1) 厚生省老人保健福祉局老人保健課監修. 老人保健ハンドブック, 1993: 266-270.
- 2) 藤田利治, 他. 地域老人の日常生活動作の障害とその関連要因. 日本公衛誌, 1989; 36: 76-87.
- 3) 辻一郎, 他. 高齢者における日常生活動作遂行能力の経年変化. 日本公衛誌, 1994; 41: 415-423.
- 4) 小谷野 亘, 他. 地域老人における日常生活動作能力 — その変化と死亡率への影響 —. 日本公衛誌, 1984; 31: 637-641.
- 5) 藤田利治. 地域老人の日常生活動作低下の生命予後への影響. 日本公衛誌, 1989; 36: 717-729.