

# 病 理 検 査 部 門

精度管理事業部員 田中 浩一 藤田保健衛生大学病院 TEL 0562-93-2316  
 実務担当者 柴田 伸一 (岡崎市医師会公衆衛生センター)  
 黒木 雅子 (厚生連豊田厚生病院)

## はじめに

アミロイドーシスは特定疾患(難病)に指定されている123疾患のうち1疾患であり、アミロイドと呼ばれる線維状の異常蛋白が沈着して臓器の機能障害をおこす病気の総称である。このアミロイドを染色する「アミロイド染色」は病理診断において質的な診断を行う際の必須染色となっているため感度の高い染色技術が求められる。

平成20年度の愛臨技精度管理調査では、アミロイド陽性の未染標本を各施設の染色手順に従って染色し、作製された標本を評価対象とした。また、アミロイド染色標本の作製とは別にアミロイド染色手順等に関するアンケート調査も実施した。

## 参加施設

平成20年度愛知県臨床衛生検査技師会精度管理調査に参加した125施設中、病理検査部門における参加は55施設であった。

## 調査目的

アミロイド染色はアミロイドーシスの病理診断には必須の染色である。今回、アミロイド陽性の未染色標本を用いアミロイド陽性が陽性として容易に判定できるか(感度の高いアミロイド染色が実施されているか)を調査目的とした。また、アミロイドAとAA以外との鑑別を目的とした「過マンガン酸カリ酸化法(評価対象外)」を愛知県内での実施状況を調査する目的で行った。

## 材料

アミロイドーシスの診断であった剖検時の腎臓を用いた。  
 薄切切片の厚さは3μmとし、未染色標本3枚(アミロイド染色用2枚、過マンガン酸カリ酸化法用1枚)を精度管理調査対象標本として用いた。

1. アミロイド物質の染色性		
点数	判定	判定基準
5点	病理診断に全く支障がない	アミロイド物質が極めて明瞭に染め出されている
4点		アミロイド物質が明瞭に染め出されている
3点	若干の問題はあるが判定可能	アミロイド物質の染め分けが若干弱い、あるいは強い(アミロイドの確認は可能)
1点	病理診断に影響を及ぼす	アミロイド物質の染め分けが極めて弱い、あるいは極めて強い(アミロイドの確認が困難)
0点		アミロイド物質が染まっていない、あるいは共染のためアミロイドの確認が困難

2. アミロイドの共染の有無		
点数	判定	判定基準
3点	病理診断に全く支障がない	アミロイド染色に伴う共染が全くない
2点		アミロイド染色に伴う共染を若干認める
1点	問題はあるが判定可能	アミロイド染色に伴う共染を強く認める(又は、アミロイド染色そのものが薄い)

3. ヘマトキシリンの染色性(コントラスト)		
点数	判定	判定基準
2点	アミロイド物質の判定に影響なし	ヘマトキシリンの染色性(濃淡)は適切である
1点	アミロイド物質の判定に若干影響あり	ヘマトキシリンの染色性(濃淡)は不適切である

表1 評価ポイント

・評価方法

病理検査研究班の班員 15 名で評価を行った。

評価は各施設から回収したアミロイド染色標本を顕微鏡下で直接鏡検し、評価ポイントを点数化して行った。その後、配点順に標本を評価し、A・B・C 判定を行った。

・評価ポイント

1．評価のポイントは 3 項目

- 1) アミロイドの染色性 (5 点満点)
  - 2) アミロイド染色の共染 (3 点満点)
  - 3) ヘマトキシリンの染色性 (2 点満点)
- 合計 10 点満点で評価した (表 1)

特にアミロイドの染色性、つまり、アミロイド陽性を陽性として判定する事が可能であるかを最も重要視した。

2．総合判定分類

- A 判定：アミロイドの染色性は十分であり、容易にアミロイド陽性の判断が可能である。
- B 判定：アミロイドの染色性に若干の問題はあるが、アミロイド陽性の判断は可能である。
- C 判定：アミロイドの染色性に問題があり、アミロイド陽性の判断に苦慮する。

・判定結果

- 1．結果 (参加施設 55 施設)

  - A 判定・・・45 施設
  - B 判定・・・7 施設
  - C 判定・・・3 施設

判定結果は A 判定 45 施設 (82%)、B 判定 7 施設 (13%)、C 判定 3 施設 (5%) であった。

アミロイドは染色程度に施設間での差を認めたが、全く染色されていない施設は無かった。

しかし、今回の精度管理調査における平均的なアミロイドの染色態度を基準とし、この基準から乖離する染色標本を B、C 判定とした。

アミロイド染色画像に関しては巻末に示すので参照されたい。

また、コンゴレッド染色とダイレクト・ファスト・スカーレット染色 (以下 DFS 染色) で最も評価の高い施設の染色手順を次に示す。

【コンゴレッド染色】

- ・コンゴレッド試薬：CHROMA
- ・媒染液：使用

  - 1)80%エタノール...100ml
  - 2) NaCl...2.0 g

3)0.1%NaOH...1.0ml

1)に 2)を加え使用前にろ過し、3)を加える。

・コンゴレッド使用液：

- 1)80%エタノール...100ml
- 2)コンゴレッド...0.2 g
- 3)NaCl...1.5 g
- 4)0.1%NaOH...1.0ml

1)に 2)を加えて完全溶解し、3)を加え一晩攪拌する。使用前に濾過し、濾液 100ml に対して 4)を 1.0ml 加える。

・染色手順：

- 1)脱パラ、流水水洗
- 2)ヘマトキシリン...10 分
- 3)蒸留水...3 回
- 4)媒染液...20 分
- 5)コンゴレッド...20 分、
- 6)脱水・透徹・封入

【DFS 染色】

・DFS 試薬：武藤化学

・DFS 染色液：

- 1)エタノール...20ml
- 2) DFS・4 B S...1 g
- 3)塩化ナトリウム...1 g
- 4)精製水...80ml

2) 3) を 50 の 4) に溶解し 1) を加える。

・染色手順：

- 1)脱パラ、流水水洗
- 2)DFS 染色液...60 分 50
- 3)流水水洗
- 4)3%硫酸銅...3 分
- 5)ヘマトキシリン...2 分
- 6)流水水洗
- 7)脱水・透徹・封入

・アミロイド染色に関するアンケート調査結果 一般的な染色方法である「コンゴレッド染色」, 「DFS 染色」と、「その他染色法」に分けてアンケート調査を実施した。その結果、「コンゴレッド染色」を実施している施設が 28 施設 (51%)、「DFS 染色」は 27 施設 (49%) であった (表 2)。

満足度	施設数	A 判定			B 判定	C 判定
		Aaa群	Aa群	A群		
コンゴレッド	28	1	7	11	6	3
DFS	27	14	8	4	1	0

表 2 染色法と評価

### コンゴレッド染色

選択理由	施設数
染色方法が簡便で染色性が良好	14
特になし	2
病理医の希望	3
他の方法を試した事が無い	2
その他	5
回答無し	2
計	28

### DFS染色

選択理由	施設数
手技が簡単で染色性が良好	22
切片がはがれにくいので	1
回答無し	4
計	27

表 3c 染色法の選択理由

また、「その他染色法」としてアンケートの記載があった3施設は、その内容からDFS染色に該当すると判断し、「DFS染色」に含める事とした。

アンケート結果の報告に際しては、より詳細な結果報告を目的にA判定45施設を得点順位を基準に3群に区分けした。評価点数1位(9.7/10点)から15位(9.0/10点)までを「Aaa群」、16位(8.9/10点)から30位(8.4/10点)までを「Aa群」、31位(8.3/10点)から45位(7.1/10点)までを「A群」とした。

#### 1.【アミロイド染色法とその選択理由】

参加施設55施設のうち、「コンゴレッド染色」が28施設、「DFS染色」は27施設とほぼ半々である事が判明した(表3a)。

また、コンゴレッド染色はその染色方法により「Puchtler-Sweat法」「Bennhold法」「Phenol Congo red法」「その他」に分類する事ができた(表3b)。

各染色方法の選択理由は、両染色法ともに「染色法が簡便で染色性が良好である事」がその理由として最も多かった(表3c)。しかし、その割合はコンゴレッドで50%、DFS染色では81%と、DFS染色で「染色法の簡便性と良好な染色性」を実感している施設が多い事が分かった。

実際にコンゴレッド染色とDFS染色を比較するとDFS染色では媒染液へ浸漬する工程が無く染色は簡便であり、アミロイドに対する染色性もコンゴレッドよりも良好である傾向が見られた。

染色方法	施設数
コンゴレッド	28
DFS	27
合計	55

表 3a アミロイド染色法

染色法	施設数
Puchtler - Sweat	12
Bennhold	7
Phenol Congo red	4
その他	5
合計	28

表 3b コンゴレッド染色

#### 2.【染色試薬】

アミロイド標本の評価に施設間差が生じる原因として、染色試薬が関係するかを調査した。コンゴレッド染色液では28施設中26施設(93%)で自家製のコンゴレッド染色液を作製しており、既製品を使用しているのは僅か2施設(7%)であった。

コンゴレッド染色試薬の使用率は和光純薬の8施設(31%)、次いでCHROMA製の6施設(23%)であった。コンゴレッド染色法でのAaa群は僅か1施設(4%)で、その1施設はCHROMA製の染色試薬であった。なお、既製品を使用している2施設はアンケートにおいてメーカー名の記載を求めなかったため、評価のみ記載した。

DFS染色試薬に関しては、27施設すべてにおいて自家製のDFS染色液を使用していた。DFS染色試薬は27施設中22施設(81%)が武藤化学製であり、Aaa群に占める割合は13施設(48%)であった(表4)。

各染色法で使用する染色試薬と評価の関係を調査したが、コンゴレッド染色に関してはCHROMA製の試薬で若干評価が高い傾向が見られた。

DFS染色法では武藤化学製の試薬を使用している施設が圧倒的に多く、他社製の試薬使用施設数が極めて少ないため、染色試薬と評価の関係を明記するのは困難であると考えた。

尚、染色試薬と評価の関係を上記に示したが、特別に有意な相関は無かった。染色試薬以外の要因が評価に関与する事も十分に考えられるため、この項は参考資料として考えて頂きたい。

コンゴレッド染色試薬

		A判定			B判定	C判定
		Aaa群	Aa群	A群		
SIGMA ALDRICH	3		1	1	1	
片山化学	2		1	1		
CHROMA	6	1	2	3		
和光純薬	8		1	3	3	1
MERCK	4		1	1	1	1
BDH	1				1	
米山薬品工業	2		1	1		
既製品	2			1		1
計	28	1	7	11	6	3

DFS染色試薬

		A判定			B判定	C判定
		Aaa群	Aa群	A群		
武藤化学	22	13	5	3	1	
片山化学	1			1		
シグマ	1		1			
不明	3	1	2			
計	27	14	8	4	1	0

表4 アミロイド染色試薬と評価

3.【アミロイド染色液の組成】

アンケート調査では、各染色方法で使用するアミロイド染色液の調整手順を使用試薬と用量とともに回答して頂いたが、今回は染色液に使用する試薬の組成を調査の対象とした。

コンゴレッド染色では、「コンゴレッド・NaCl・NaOH・エタノール」(Puchtler-Sweat法)を組成成分とする施設が9施設と最も多く、次いで「コンゴレッド・蒸留水」(Bennhold法)の8施設であったが、コンゴレッド染色液と評価の間に有意な相関は無かった。

また、「その他」に分類したコンゴレッド染色法の5施設すべてが「コンゴレッド・エタノール・蒸留水」であった。

DFS染色では「DFS・エタノール・蒸留水・NaCl」を構成成分とする施設が27施設中10施設と最も多く、次いで、「DFS・イソプロピルアルコール・蒸留水・無水硫酸ナトリウム」が9施設、「DFS・エタノール・蒸留水・無水炭酸ナトリウム」が7施設であった(表5)。

尚、Aaa群に占める割合は、それぞれ60%、33%、71%と「DFS・エタノール・蒸留水・無水炭酸ナトリウム」で構成されるDFS染色液で高い評価であった。

ここで、前出の成分で構成されるDFS染色液の作製方法を参考として紹介しておく。

[DFS染色液の調整方法]

- 1) 100ml DW に DFS-4BS 1g を溶解する。
- 2) 無水炭酸ナトリウム 1g を 1) に加える。
- 3) 使用時、無水アルコールと等量混合し、使用液とする。

コンゴレッド染色液の組成と評価の関係

染色液の組成	施設数	A判定			B判定	C判定
		Aaa群	Aa群	A群		
コンゴレッド・NaCl・NaOH・エタノール・蒸留水	9	1	2	1	3	2
コンゴレッド・蒸留水	8		4	3	1	
コンゴレッド・エタノール・蒸留水	5			3	2	
コンゴレッド・蒸留水・エタノール・NaCl・フェノール・酢酸	4		1	3		
既製品	2			1		1
計	28	1	7	11	6	3

DFSの組成と評価の関係

染色液の組成	施設数	A判定			B判定	C判定
		Aaa群	Aa群	A群		
DFS・エタノール・蒸留水・NaCl	10	6	4			
DFS・イソプロピルアルコール・蒸留水・無水硫酸ナトリウム	9	3	2	4		
DFS・エタノール・蒸留水・無水炭酸ナトリウム	7	5	1		1	
DFS・イソプロピルアルコール・蒸留水・無水硫酸ナトリウム	1		1			
計	17	8	4	4	1	0

表5 染色液の組成

4.【媒染液】

媒染液に関しても、アミロイド染色液同様、使用する試薬の組成を調査し、染色性と評価の関係について調査した。

媒染液を使用しない15施設は、Bennhold法に準じた11施設とPhenol Congo red法を施行した4施設であり、媒染液を使用するPuchtler-Sweat法の12施設を上回る結果であった(表6a)。

媒染液使用の有無やコンゴレッド染色液の組成は染色法に由来するため、各種染色法と評価の関係も示しておく(表6b)。

Bennhold法は分別の程度によってアミロイドの染色態度が大きく影響されるため熟練した技術が必要である。一方、Puchtler-Sweat法はこの「分別」の煩雑さを解消するために考案された方法であり分別の必要が無い。

今回、各種染色法を比較するとB、C判定であった7施設中6施設(86%)でPuchtler-Sweat法が実施されていたが、「Aaa判定」であった1施設もこの方法に含まれていた。Bennhold法やPhenol Congo red法は評価の幅に大きな差を認めないが、Puchtler-Sweat法は「Aaa判定」から「C判定」まで評価の幅が極めて大きい事が分かった。

よって、Puchtler-Sweat法は染色手順よりも染色試薬や媒染液の組成などに染色結果を大きく左右する原因があるのではないかと考えられる。

媒染液の組成	施設数	A判定			B判定	C判定
		Aaa群	Aa群	A群		
未使用	16		7	6	3	
エタノール、NaCl、NaOH、蒸留水	12	1	3	2	3	3
計	28	1	7	11	6	3

表 6a 染液の組成

染色液の組成	施設数	A判定			B判定	C判定
		Aaa群	Aa群	A群		
Puchler-Sweat 法	12	1	3	2	3	3
Bennhold 法	7		4	2	1	
Phenol Congo red 法	4		1	3		
その他	5			3	2	
計	28	1	8	10	4	3

表 6b 各種コンゴレッド染色法と評価

5.【アミロイド染色時間】

染色時間と評価の関係を調査した。コンゴレッド染色では 28 施設中 16 施設 (57%) が染色時間 60 分であり、その中に Aaa 群が 1 施設含まれていた。

また、DFS 染色も 27 施設中 10 施設 (37%) が 60 分で最も多く、Aaa 群も 6 施設 (43%) を占めていた。DFS 染色では、加温を行っているのが 27 施設中 7 施設あり、何れも 50 1 時間の染色時間であった。評価は Aaa 群に 6 施設が入り、何れも良好な染色結果であった (表 7)。

コンゴレッド染色時間

染色時間	施設数	A判定			B判定	C判定
		Aaa群	Aa群	A群		
15分	1		1			
20分	4		1	1	1	1
30分	3		1		1	1
40分	3			2	1	
50分	1		1			
60分	16	1	3	8	3	1
計	28	1	7	11	6	3

DFS染色時間

染色時間	施設数	A判定			B判定	C判定
		Aaa群	Aa群	A群		
10分	4	2	1	1		
20分	2	1		1		
30分	8	2	4	2		
50分	2	1	1			
60分	10	8	1		1	
120分	1		1			
計	27	14	8	4	1	0

表 7 アミロイド染色時間

6.【核染色時間】

一般に HE 染色ではマイヤーのヘマトキシリンが最も用いられているため、アミロイド染色の核染色にもマイヤーのヘマトキシリンが使用されている頻度は高い (表 8)。

ヘマトキシリンの染色時間を見ると 10 分以内が 41 施設中 38 施設 (93%) であった (表 9)。

アミロイドの染色性は十分であっても、ヘマトキシリンの染色性が強いとアミロイド本来の橙赤色とは異なった色調を呈しアミロイドの判定に苦慮する場合も考えられるため、ヘマトキシリンの染色には注意する必要がある。

コンゴレッド 使用ヘマトキシリン

ヘマトキシリンの種類	施設数	A判定			B判定	C判定
		AAA判定	AA判定	A判定		
マイヤー	23	1	7	8	4	3
カラッチ	2			1	1	
2倍カラッチ	2			1	1	
ヘマトキシリン3G	1			1		
計	28	1	7	11	6	3

DFS 使用ヘマトキシリン

ヘマトキシリンの種類	施設数	A判定			B判定	C判定
		AAA判定	AA判定	A判定		
マイヤー	18	11	4	2	1	
オムニ	3	2	1			
その他	3		1	2		
回答無し	3	1	2			
計	27	14	8	4	1	0

表 8 ヘマトキシリンの種類と評価

ヘマトキシリン(マイヤー)染色時間 コンゴレッド 23施設

核染時間	施設数	A判定			B判定	C判定
		Aaa判定	Aa判定	A判定		
20分	3		1	0	1	1
10分	5		2	2	1	
5分	7		1	4	1	1
3分	7	1	2	2	1	1
90秒	1			1		
計	23	1	6	9	4	3

ヘマトキシリン(マイヤー)染色時間 DFS 18施設

核染時間	施設数	A判定			B判定	C判定
		Aaa判定	Aa判定	A判定		
10分	4	3	1			
5分	5	4	1			
3分	3	1	1	1		
2分	1				1	
~1分	5	2	1	2		
計	18	10	4	3	1	0

表 9 ヘマトキシリンの染色時間

7.【アミロイド染色における満足度】

各施設が判断した満足度と評価の格差を知ること  
は今後の技術向上に極めて重要な事項である。コン  
ゴー赤染色では「普通である」の15施設(54%)が  
最も多く、「満足している」と「やや満足している」  
と回答した施設はわずか8施設(29%)であった  
(表10)。

これに対して、DFS染色は「満足している」と「や  
や満足している」を併せた15施設(56%)が満足行  
く結果であったと回答している。

また、結果判定からみても、DFS染色では「満足  
している」の13施設のうち9施設(69%)が「A  
aa群」に属しているのに対し、コンゴレッド染色  
では「満足している」の5施設のうち「Aaa群」に  
属するのは1施設も無かった。

アミロイド染色に対する満足度

コンゴレッド

満足度	施設数	A判定			B判定	C判定
		Aaa判定	Aa判定	A判定		
満足している	5		2	1	1	1
やや満足している	3	1	1	1		
普通である	15		4	7	3	1
やや不満である	5			2	2	1
計	28	1	7	11	6	3

DFS

満足度	施設数	A判定			B判定	C判定
		Aaa判定	Aa判定	A判定		
満足している	13	9	3	1		
やや満足している	2		1	1		
普通である	8	4	1	2	1	
やや不満である	1		1			
回答無し	3					
計	27	13	6	4	1	

表10 アミロイド染色における満足度

8.【過マンガン酸カリ酸化法の実施状況】

愛知県における過マンガン酸カリ酸化法の実施状  
況を把握するために実施可能施設に限り評価対象外  
として同法を実施した。

実施した施設は28施(51%)染色法別で比較する  
とコンゴレッド実施施設で10施設(36%) DFS  
実施施設で18施設(64%)とDFS実施施設での過  
マンガン酸カリ酸化法実施率が高かった。

しかし、実際の業務として実施していない施設は  
29施設(53%)とおよそ半数である事が判明した。

通常業務として過マンガン酸カリ酸化法を行って  
いる施設では、病理医の依頼のあった時など、「必要  
に応じて実施している」と言うのが現状であり、ま  
た、実施していない施設の理由として最も多かった  
のは「病理医からの依頼がない」が24施設中17施  
設(71%)であった(表11)。

過マンガン酸カリ酸化処理の実施状況

実施の有無	施設数	コンゴレッド	DFS
実施した	28	10	18
実施しなかった	24	18	6
回答無し	3	0	3
計	55	28	27

過マンガン酸カリ酸化処理法の頻度

実施の有無	施設数	コンゴレッド	DFS
全て実施している	1	1	0
必要に応じて実施している	21	8	13
実施していない	29	18	11
回答無し	4	1	3
計	55	28	27

表11 過マンガン酸カリ酸化法の実施状況と頻度

9.【過マンガン酸カリ酸化液の組成と評価】

過マンガン酸カリ酸化処理法を実施した施設につ  
いて処理液の組成を調査したところ、「5%過マンガ  
ン酸カリウムと0.3%硫酸水溶液の等量混合液」を使  
用している施設が最も多く、28施設中20施設(71%)  
であった(表12)。

いずれの施設も過マンガン酸カリウムと硫酸の混  
合液を使用していたが、1施設のみ「0.1%過マンガ  
ン酸カリウム溶液」の単一溶液を使用していた。

生物顕微鏡と偏光顕微鏡を用いてアミロイドの確  
認を行ったが、0.1%過マンガン酸カリウム溶液を使  
用した施設を除く27施設ではいずれの顕微鏡下で  
もアミロイドの消失を確認できた。しかし、上記1  
施設はアミロイドの消失を確認できなかった。

病理検査研究班で検討したところ、過マンガン酸  
カリウムと硫酸との混合液で酸化する事でその有用  
性を確認できるが、それぞれ単一種の溶液では効果  
が無い事が判明した。従って、必ず両者の混合液を  
使用する事が重要である。

過マンガン酸カリ酸化処理液の組成

実施施設28施設

組成	施設数	コンゴレッド	DFS	アミロイド の消失
1)5%過マンガン酸カリウム、 2)0.3%硫酸水溶液 等量混合液	20	9	11	
1)0.5%過マンガン酸カリウム、 2)0.3%硫酸水溶液、 等量混合液	5		5	
1)0.5%過マンガン酸カリウム、 2)0.3%硫酸水溶液、1)と2)の等量 混合液	1		1	
1)過マンガン酸カリウム0.5グラム、 2)硫酸0.5cc、 3)蒸留水100cc。 1)2)3)を溶解し試薬とする。	1		1	
0.1%過マンガン酸カリウム溶液	1	1		×

表12 過マンガン酸カリ酸化液の組成と評価

10.【アミロイド染色の実施状況】

平成20年度の精度管理調査項目は「アミロイド染色」を選択したが、これは以前に行った特殊染色実施状況アンケート調査に基づくものである。

平成20年度は平成19年度の精度管理調査参加施設の62施設と大差のない57施設（うち2施設は辞退）の参加があった。

しかし、月平均のアミロイド染色依頼件数を調査すると、0~1件/月の施設が36施設で全体の65%を占め、実施頻度は極めて少ない染色である事も判明した（表13）。実際、アミロイドーシスが頻度の低い疾患であるため、その質的な診断を行うアミロイド染色も頻度が少ない事も理解できる。

また、実施頻度の高い臓器の調査結果は、「皮膚」「消化管」「腎臓」の順であった。

アミロイド依頼件数/月

件数/月	コンゴレッド	DFS	計
0~1件	23	13	36
2~3件	2	10	12
4~5件	3	3	6
6件以上	0	1	1
計	28	27	55

表13 アミロイド染色の実施状況

11.【平成11年度精度管理調査との比較】

アミロイド染色の精度管理調査は平成11年度にも実施している。

平成11年度の参加施設数は44施設であった。

また、当時はアミロイド染色法としてDFS染色14施設（32%）、コンゴ赤染色28施設（64%）であったが、近年はDFS染色法の割合が増加し、コンゴ赤染色法の割合が減少している事が分かる。

「アミロイド染色法の中では、DFS染色法が全体的に高い評価を得ており、成績、再現性共に優れている方法と考えられる。DFS染色法は、アミロイド染色を依頼されたらFirst choiceしたい染色法である」と平成11年度の調査結果を結論付けているように、平成20年度もDFS染色法に高い評価が集中した結果であった。

・総括

今回、精度管理調査として「アミロイド染色」を実施したが、愛知県内の病理検査室で実施されている染色法として、「コンゴレッド染色」と「DFS染色法」の2方法に大別できた。その割合はコンゴ赤染色：28施設、DFS染色27施設とほぼ半々であった。

しかし、評価を分析してみるとA判定の「Aaa群」は、15施設中14施設（93%）がDFS染色であり、

圧倒的にDFS染色の評価が高かった。また、両染色法での評価の違いは主に「染色の強さ」による差であった。つまり、コンゴ赤染色はDFS染色と比較して同じ染色時間であってもその染色性は弱い傾向にある。

一方、DFS染色は比較的短時間であってもその染色性は強く、顕微鏡下で容易にアミロイドを確認する事が可能であった。

評価判定時の総得点数幅を見ても、コンゴ赤染色が126点~48点（150点満点）に対し、DFS染色は136点~90点であった（表14）。

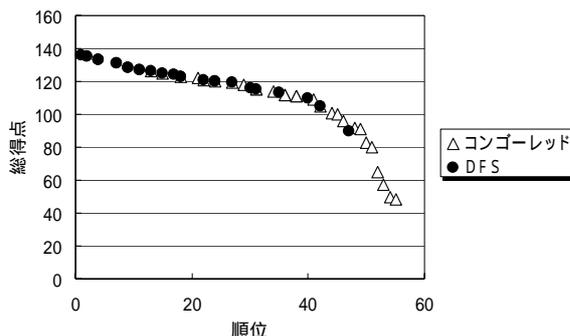


表14 総得点と評価

各種染色法の選択理由では、DFS染色で「手技が簡単で染色性が良好」と染色性そのものを評価している傾向が強いのにに対し、コンゴ赤染色では染色性の評価以外での理由がおよそ半数を占めていたのが特徴であった。

コンゴレッド染色は大きく「Puchtler-Sweat法」「Bennhold法」「Phenol Congo red法」「その他」の4つに分類する事ができた。「Puchtler-Sweat法」を除く染色法では評価の幅に大きな差は認めなかったが、「Puchtler-Sweat法」では「Aaa判定」から「C判定」まで評価の幅に大差が認められた。この方法は媒染液を使用し、他の染色法よりも試薬の調整が煩雑である事から、染色手技よりも試薬の調整方法に原因が由来する事も考えられる。

DFS染色では、50~1時間の加温を行っている施設が27施設中7施設あった。何れも極めて良好な染色結果であり、加温による染色性の向上が示された結果であった。しかし、1時間を越える染色では時間に比例して共染も強くなるため染色時間には注意が必要である。

アミロイド染色に限らないが、ヘマトキシリンによる核染色の染色具合はその染色標本の出来栄を大きく左右する要素の1つである。評価の高い施設の標本はアミロイドの染色性とヘマトキシリンの染色性のバランスが極めて良好であった。アミロイドの染色性が良好であっても、ヘマトキシリン染色の程度で標本の評価は大きく異なる結果となった。

ヘマトキシリンの染色が強いとアミロイドの燈赤色と「かぶり」が生じ、アミロイド本来の色調を損なうため注意して染色する事が重要である。

今回の精度管理調査項目である「アミロイド染色」は、その染色手順よりも染色法に大きく評価が左右される結果であった。すなわち、DFS 染色はコンゴ赤染色と比してその染色性が強いため DFS 染色実施施設で評価の高い傾向がみられた。

しかし、アミロイド陽性を陽性と容易に判定できる A 判定が両染色法を含めて 82% を占め、全体としては良好な結果であったと考える。

最後に、今回の精度管理調査に参加して頂いた施設の皆様に深く感謝いたします。ご協力ありがとうございました。