

昨年5月に中国ポリオ対策を実験室の立場からサポートするため、中国予防医学科学院病毒学研究所のポリオナショナルラボラトリーへ赴任した。

まず昨年11月に計画打ち合わせ調査団を迎えるまでの約6カ月について振り返る。この間は中国の国民性、風俗習慣、環境など、あらゆる面で日本と現実の中国との相違に戸惑い、どのように対応したら良いかの不安に刈られながらの毎日であった。

ナショナルラボラトリーを日本の国立予防衛生研究所（予研）と比べ、実験機器類の不備、消耗器材の極端な不足に改めて驚き、劣悪な環境下で懸命に努力している若いスタッフの姿に感動した。思うに任せぬ技術指導に悩みながら今年1月に完成予定であった新研究棟への一日も早い移転を待ち望んだ。10月には91年度JICA供与のCO<sub>2</sub>フラン器、オートクレーブが届き、また千葉チームリーダー（当時）および予研萩原室長のご理解、ご協力によりPCR機器一式が備わった。11月にPCR技術移転のため予研から米山、藤原両短期専門家を迎え、集中の講義実習を北京市、天津市、河北省からの参加者をも受け入れて実施した。お陰で12月からPCR法によるポリオウイルスの型内株鑑別が可能となった。

一方、ラボラトリーネットワークの機能促進のためには、8月に河南省鄭州で開かれたプロジェクト対象の五省ポリオ連防会議で、ナショナルラボラトリーの責任者で主任の張礼壁教授とともに講義を受け持ち、ラボラトリーネットワーク確立への協力の約束を取り付けた。9月には張教授とJICA専門家の私の連名で、ポリオ容疑患者および接触者から分離同定したウイルスをナショナルラボラトリーへ送付するようプロジェクト5省の衛生防疫センターへ依頼した。11月にはこのシステムを全国30省へ拡大するとともに、各省で実施したウイルス分離同定結果についても2カ月ごとに報告するようナショナルラボラトリーから通知した。

各省ラボラトリーのウイルス診断技術の定着に関しては、7月に衛生部主催、ユニセフの資金援助によるポリオ実験室診断トレーニングコースが北京で10日間、全国30省の担当者を対象に初めて開催された。私も張教授に協力し、エンテロウイルスの分離同定について特別講義を、また実習にも立ち会って指導助言をした結果、各省担当者との面識ができて直接指導に来てくれるよう要請を受けた。結果的にはラボラトリーネットワークの機能促進に役だった。さしあたりプロジェクト対象の5省について9月から巡回を開始し、11月までに河北、河南、山東の3省は終了したが、ウイルス診断技術の定着には未だ相当の時間を要すると思われた。山東省は別にして改めて設備面での環境の悪さと消耗器材の不足が気になった。トレーニングコース終了時にポリオ実験室が無い西藏を除いた参加者全員に血清型を伏せたエンテロウイルス7株を渡し、熟達度試験(Proficiency test)を実施した〔表6〕。10月末までに25省から回答を得たが全問正解は僅か6市省（北京、吉林、遼寧、江西、湖北、湖南）であった。不正解の場合には再度回答を求め、最終的には上海、河北、山東、広東の4市省も全問正解となった。天津、黒竜江、山西、安徽、江蘇、福建、四川、広西、甘肅、青海の10市省はポリオ同士の混合感染を発見できなかった。内蒙古、河南、浙江、貴州、雲南、海南の6省は明かな過ちを犯し、新疆、寧夏、陝西の

3省は11月を過ぎても回答が無いため不合格にした。不合格の省担当者はナショナルラボラトリーへ呼んで直接指導することになった。

## 過去1年間の活動概要

### ナショナルラボラトリーの機能強化とラボラトリーネットワークの確立:

今年1月の新研究棟への移転については繰り返し予防医学科学院へ申し入れを行ったが、四半期報告で毎回問題点として指摘したように、日本では考えられない建物内部の工事不備のため、3月から5月、7月と大幅に遅れた。秋にはやっと引っ越しが可能かと思われた矢先、今度は部屋割りでもポリオナショナルラボラトリーと張教授が主任を兼務するウイルス診断ラボラトリーが入る予定の5階の一部が他のグループに狙われ、調整がつかないまま移転の見通しが全く立たなかった。その間、3月末には92年度供与の大型機器類が到着したが、現研究棟の実験室にはこれらを収容する場所がなく、新研究棟の一室に梱包されたまま保管する羽目になった。私がナショナルラボラトリーに赴任したときと変わったのは、JICA援助により殆ど無いに等しかった消耗器材に若干の余裕が出てきたことと、CO<sub>2</sub>フランシス器、オートクレーブ、PCR機器一式が備わったことである。しかし消耗器材を保管する場所が無く、盗難の恐れがあるため鍵をして無菌室の前室までも倉庫に転用せざるを得なかった。定員が5月と10月に1名ずつ増え、計10名になった。その分マンパワーは強化されたが、反面せまい実験室は一層窮屈になった。このような状態で熟達度試験に合格しなかった省担当者と呼んでの直接指導は予定通り行えなかった。尚10月29日に西藏から2名の実習生を受け入れて初歩から教育中である。来年からは西藏でもウイルス分離同定が開始される運びとなった。

昨年12月初旬に広西省北海市で開催された全国ポリオ疫情報報告会では、張教授は各省の衛生庁および衛生防疫センターの幹部に対しラボラトリーネットワークについて一層の協力を求めるとともに、広西省から分離株を持ち帰った。これを契機に徐々に一部の省から分離株がナショナルラボラトリーへ届けられるようになった。12月末までに山東、河北、河南、遼寧、江西、広東、広西、湖南など、12省から計149株(92年:92株、91年以前:57株)が集まった。検体はすべて省関係者により直接届けられた。日本にあるクール宅急便のような便利な配送手段もなく、ドライアイスは入手できないため検体輸送には大変苦労している。中国人は国内移動は例外を除いて鉄道に頼っている。ちなみに中国鉄道駅間距離表によれば北京からの距離(km)は、ウルムチ(新疆)3,774、昆明(四川)3,175、ハルビン(黒竜江)1,388、済南(山東)494、鄭州(河南)695、合肥(安徽)1,107、南京(江蘇)1,157である。前述のような劣悪な環境下で、溶けた状態で届いた分離株の再分離、同定、PCRまたは血清学的手法による型内株鑑別が、しばしば停電に見舞われながら開始された。検査は検体相互の汚染や検体の取り違いを防ぐため、また勤務時間の関係もあり、一回当たりの取り扱う検体数を10以下に抑え、必ず2名以上で確認しながら実施するようにした。このペースで計算すると1年で300検体が限度と考えられる。今年1月には1型が流行した山西、海南の各省に衛生部と共同調査に赴いた張教授が、ついでに分離株を持ち帰った。2月には青海省、3月には四川省からも検体が届いた。春節を挟んだ3週間はスタッフが帰郷するため、真夏の1カ月間は暑さのため実験室の仕事は完全に停止した。

[表1] は昨年末から今年10月15日までに実施したPCR法を用いた型内株鑑別の結果で、

[表1]

ナショナルラボラトリーで実施したPCR (RFLP法) による型内株鑑別成績 (1993.10.15現在)

省	検体数	ポリオ						ポリオまたはポリオと非ポリオの混合 (組み合わせ)	無cDNA	非ポリオ	
		I		II		III					
		W	V	W	V	W	V				
北京	5	0	4	0	1	0	0				
河北	7	0	0	0	4	0	2	1 (II V + III V)			
山西	11	5	0	0	1	0	3	2 (I W + II V)			
内蒙古	4	2	0	0	0	0	0		2		
遼寧	6	0	1	0	2	0	2	1 (I W + III V)			
吉林	1	0	0	0	1	0	0				
上海	3	0	1	0	1	0	1				
浙江	4	0	0	0	3	0	1				
安徽	4	0	1	0	1	0	2				
江西	15	1	0	0	0	1	1	1 (I W + II V) 2 (I V + 非ポリオ)			
山東	24	0	3	0	8	0	4	1 (I V + II V) 3 (II V + III V)	4		
河南	9	2	0	0	1	0	2	1 (I W + III V)	3		
湖北	7	2	0	0	2	0	1	1 (I V + III V) 1 (II V + III V)			
湖南	6	5	0	0	1	0	0				
広東	22	1	6	1	0	2	0	3			
広西	22	6	2	0	6	0	6	1 (I W + III V) 1 (I V + II V)			
海南	16	5	1	0	4	0	0		6		
四川	20	1	2	1	0	1	0	0	5		
陝西	8	0	0	0	4	0	3	1 (I W + 非ポリオ)	1		
青海	5	2	0	0	1	0	2				
新疆	22	1	9	0	0	2	0	0	1		
計	221	V 15	W 86	47	0	33	0	(V I : 5、II : 10、III : 9)	17	22	1
								(W I : 7) (非ポリオ : 3)			

註1 現在検討中の市省 (天津、江蘇、福建)

2 現在まで検体送付の無い省 (黒竜江、貴州、雲南、西藏、甘肅、寧夏)

[表2]

1993年4月までの間にナショナルラボで実施した再同定および型内株鑑別試験の成績

年	ポリオ I		ポリオ II		ポリオ III		ポリオ混合		非ポリオ	小計
	野生株	ワチ由来	野生株	ワチ由来	野生株	ワチ由来	野生株	ワチ由来		
88	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	15	3	—	2	—	4	—	3	—	27
91	6	2	—	5	—	2	—	—	—	15
92	35	5	—	27	—	13	—	7	6	93
合計	57	10	—	34	—	19	—	10	6	136

91年以前の約50株と一部93年分も含まれるが、残りは92年の分離株である。天津市、江蘇省、福建省については検査進行中、現在まで検体送付が無いのは黒竜江、西藏、雲南、貴州、甘肅、寧夏の6省で、北京から遠隔地の省からは費用の関係もあって検体はなかなか集まり難い。この成績で特徴的なのは野生株は1型のみで、中国の野生株ポリオは1型により発生したことを確認できた。一方、2型、3型はすべてワクチン由来株と判定されている。この傾向は4月までの結果〔表2〕と同様であった。患者の中には生ワクチンを治療薬と勘違いして発病後に服用した例もあり、この場合にはワクチン由来株が分離されて不思議でない。生ワクチンにより麻痺が生じる可能性と同時に、3回以上の生ワクチン服用歴がある患者もいるので、いずれ投与した生ワクチンの品質について検討しなければならないことを見越し、4月に衛生部へ生ワクチンの検定基準について問い合わせたが未だに返事がない。6月に河北省秦皇島市で開かれた今年の五省連防会議では、参加者が主にサーベイランス関係者なので衛生部への牽制の意味も兼ねて、私は生ワクチンの安全性と有効性について、張教授は実験室診断の重要性について話をした。今回は講演内容を通訳の李芸星さんに中文に訳して貰って配布した。

全国各省からの2カ月ごとのウイルス分離同定成績のナショナルラボラトリーへの報告も、5月からはやっと軌道に乗ってきた。〔表3〕は7～8月分の省別一覧である。16省から成績が届き、中には過去に遡っての報告もある。従来少数であった接触者からの検体も、いくつかの省で増加が認められた。別に92年1年分についても報告を求めたが、〔表4〕は全国の集計結果である。採便対象者は1,003名で、ウイルス分離陽性381、内1型のみ180で、混合感染を含めて約半数から1型が分離された。ナショナルラボラトリーが実施している報告とは別に、従来から予防医学科学院流行病学微生物学研究所計測免疫室でコンピューター処理されている全国ポリオ疫情報告がある。これはポリオ容疑患者発生状況を月別、省別に集計した成績で、内部資料として扱われている。この疫情報告による92年のポリオ容疑患者の多発した省の発生状況と、該当する省からナショナルラボラトリーへ報告されたウイルス分離同定成績を比べたのが〔表5〕である。〔表5〕と〔表1〕からポリオ患者の多発は1型の流行が原因であることが証明された。

WHOのWPRO地域レファレンスラボラトリーである予研との情報交換は私を通じて、また日本への検体輸送は張教授の了解を得て衛生部で厳重に封印され持ち出し許可書を貰い、何れもスムーズに運ぶようになった。6月にもう一つの地域レファレンスラボラトリーであるオーストラリアのFairfield Hospitalから受領した血清型を伏せたエンテロウイルス5株に関するWPROの熟達度試験の結果は、全問正解であった。ちなみに試験を受けた10ラボラトリー中、全問正解は4ラボラトリーであった。7月にはWHOのDr. Barbara Hull, Dr. Sima Huilanが病毒学研究所を訪れ、我々の報告を聞いてナショナルラボラトリー活動を高く評価してくれた。

8月13日から9月20日まで私は一時帰国したが、この時に分離株10株と昆明で製造された生ワクチンを予研に届けることができた。8月23日から10月2日まで張教授が研修生として日本へ派遣された。帰国中に予研へ彼の研修ぶりをのぞきに行ったが、日本の研究所の研究費の多いこと、設備の豪華なこと、消耗器材の豊富なこと、研究者の勤勉なこと、省レベルに当たる愛知県衛生研究所では検体処理量の多さにも驚いたとのことである。張教授はウイルス実験室診断については特に経験豊かで、麻疹、風疹などのウイルス診断ラボラトリーの主任をも兼ね、若手の指導や各省スタッフとの情報交換など毎日多忙なため、本人の希望で訪日時期を9月にした。今回日本へ行き、予研、愛知衛研、日本ポリオ研究所の関係者と情報交換したり、新しいウ

【表3】  
中国各省別のポリオ実験室ウイルス診断成績（1993年7～8月分）

省	ポリオ 容疑 患者数	月	糞便採取対象者数				ウイルス分離陽性数							ウイルス 分離 陰性	ウイルス 分離 進行中		
			採取回数		接触者	計	ポリオ			ポリオと非ポリオ		未同定	計				
			1回	2回			I	II	III	混合	非ポリオ					のみ	
北京		7-8	0	2	4	6	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	0
河北	50	1-8	34	11	33	78	2	2	0	2	0	9	0	15	30	33	
内蒙古	7	7-8	5	2	16	23	0	0	0	0	0	0	0	0	2	21	
遼寧		7-8	19	6	23	48	0	0	0	0	0	0	3	3	20	25	
吉林		7-8	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	
黒竜江		7-8	2	2	7	11	0	0	0	0	0	0	1	1	5	5	
江蘇	30	1-6	24	6	24	54	1	0	6	2	0	1	1	11	39	4	
浙江	23	6-8	2	6	0	8	0	0	0	0	0	0	3	3	5	0	
安徽		7-8	2	5	0	7	0	0	1	0	2	2	0	5	0	2	
福建	22	7-9	14	1	0	15	7	0	0	2	0	0	0	9	4	2	
江西		1-8	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	
湖南	3	7-8	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	
広西		4-8	16	6	0	22	1	2	2	0	0	1	0	6	16	10	
海南	4	7-8	7	2	0	9	5	0	0	0	0	0	0	5	4	0	
陝西	5	7-8	2	3	0	5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	
甘肅		7-8	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
計			136	55	107	298	16	4	9	6	2	16	9	62	137	99	

【表4】  
1992年中国ポリオ実験室ウイルス診断成績（各省からのナショナルラボへの報告の集計結果）

ポリオ 容疑 患者数	糞便採取対象者数				ウイルス分離陽性数							ウイルス 分離 陰性	ウイルス 分離 進行中
	採取回数		接触者	計	ポリオ			ポリオと非ポリオ		未同定	計		
	1回	2回			I	II	III	混合	非ポリオ				
	712	23	180	45	6	7	611						
2504	268	1003	48	19	76	381	11						
							(38.0%)						

【表5】  
疫情報システムによる1992年ポリオ容疑患者の多発した省の発生状況、  
および省ラボからナショナルラボへ報告されたウイルス分離同定成績

省名	ポリオ容疑患者数 (%) 疫情報システム	ウイルス分離 対象者数	ウイルス分離 陽性数	ポリオ 陽性数	I型のみ 陽性数 (%)
江西省	343 (29.22)	63	31	30	26 (86.67)
広東省	182 (15.50)	111	74	61	49 (80.33)
広西省	112 (9.54)	105	28	19	6 (31.58)
貴州省	53 (4.51)		未報告		
山西省	52 (4.43)	8	3	2	2 (100.00)
全国合計	1174 (100.00)	1003	381	298	180 (60.40)

1992年12月各省ポリオ疫情統計

地区 (省)	本月発病		本年累計		比去年同期累計増減数	
	県区数	発病数	発病県区数	発病数	発病県区数	発病数
北京	0	0	0	0	0	- 1
天津	0	0	2	2	+ 2	+ 2
河北	2	2	4	32	-15	- 24
山西	1	1	14	52	-16	-138
内蒙古	0	0	1	1	0	- 11
遼寧	0	0	0	11	-22	- 25
吉林	0	0	3	3	+ 1	- 1
黒龍江	0	0	3	4	+ 2	- 14
上海	0	0	0	0	0	0
江蘇	0	0	13	28	- 8	- 49
浙江	0	0	19	27	+ 7	+ 2
安徽	0	0	10	28	-92	- 39
福建	0	0	19	39	+10	- 19
江西	1	4	1	343	- 7	+302
山東	4	4	32	39	+ 6	-112
河南	0	0	23	37	- 6	-120
湖北	0	1	1	3	- 6	- 16
湖南	0	0	7	30	-11	- 75
広東	9	11	38	182	+23	+ 75
広西	5	7	44	112	+10	-185
海南	1	1	2	7	- 3	- 4
四川	2	2	16	44	- 7	- 1
貴州	2	2	4	53	-21	- 30
雲南	1	7	5	33	- 2	- 8
西蔵	0	0	1	2	0	0
陝西	1	1	12	17	+ 6	- 4
甘肅	1	1	10	16	+10	+ 1
青海	0	0	3	7	+ 3	+ 7
寧夏	0	0	3	3	+ 3	- 2
新疆	0	0	19	19	0	- 9
合計	30	44	309	1,174	-49	-611

【内部資料】につき取扱い注意

ウイルス診断技術や日本のポリオ生ワクチンに関する知識を得たことは、今後の業務を遂行する上で大いに役立つものと考えられる。プロジェクトのウイルス学専門家として、張教授のためにお骨折り頂いた日本の先生方に感謝の意を表したい。

10月4日には中国へ戻った張教授から日本での研修についての感想を聞いた。今後はポリオウイルスのPCR (RFLP法) だけでなく、遺伝子配列を調べることの重要性を力説して居られた。そして過去の中国の分離株の中から年代別、地域別に代表株を選び、予研に送り遺伝子配列分析やトランスジェニックマウスを用いた神経毒力試験を分担して貰い、共同研究をしたいと漏らしていた。

10月5日にはナショナルラボラトリーの機能について、全国ラボラトリーネットワークの確立に寄与するため、次の事項の推進を確認した。

- 1 ウイルスの分離同定
- 2 ポリオウイルスの型内株鑑別
  - 1 血清学的方法：単クローン抗体による法、ブラック抑制法
  - 2 分子生物学的方法：PCR (RFLP法)、ハイブリダイゼーション
- 3 ポリオウイルスの遺伝子配列分析  
緊急に調べる必要が生じた時に結果を早く知るため、1株1,000元 (約19,000円) の借用料を払って分子遺伝部のシーケンスアナライザーで実施する。
- 4 全国ポリオ容疑患者からのウイルス分離同定状況の把握
- 5 省衛生防疫センターのラボラトリー担当者のトレーニングおよび熟達度試験
- 6 抗血清、細胞の分与
- 7 患者の血清診断 (ウイルス診断ラボラトリーが分担)

ついでにナショナルラボラトリーの年間運営費について尋ねた。年に200検体処理するとして、ウイルス分離同定に40,000元、PCR関係に40,000元、ラボラトリーネットワーク関係 (旅費、教育費、熟達度試験、材料配布など) に30,000元、その他 (電気代、備品修理代、印刷代、通信輸送費など) に40,000元、これに遺伝子配列分析 (分離株を厳選し借用料を含める) の80,000元を加えると、合計230,000元 (約430万円) が必要で、遺伝子配列分析費を除けば年に150,000元 (約285万円)、1カ月僅か12,500元 (約24万円) になる。ナショナルラボラトリーの運営に欠かせないのは金と場所と人である。予算不足で困っていたが、資金についてはJICAの絶大な援助により解決の見通しで感謝している。マンパワーについても増員を考えて貰っているので見通しは明るい。ただ仕事場としての現研究棟は余りにもお粗末で新研究棟への早期移転を望んでいるが、自分の力ではどうにもならない。彼はしみじみと話してくれた。

11月15日のJICA調査団の訪中を控え、10月7日に予防医学科学院の王副院長と、翌8日には衛生部と打ち合わせを行った中で、我々は今までの中国側の対応の甘さを指摘し、一日も早い新研究棟への移転と、ポリオナショナルラボラトリーとウイルス診断ラボラトリーが入居予定の5階全室の確保を強く要望した。衛生部も善処を約束してくれた。部屋割り問題が解決すれば、すぐにも引っ越し可能なことが分かった。だめを押すため、楠本リーダーにも再度わざわざ北京へお越し願って20日には曾院長と面談し、中国側の意向を正すことにした。中国側も我々の再三の申し入れに対してやっと重い腰を挙げ、19日までに予防医学科学院の幹部が協議し、張教授を納得させた上で最終案を纏めていた。JICA調査団を迎えるに当たり、これ以上

移転問題を引き延ばすことはできないため、張教授は不本意ながらも承知せざるを得なかった。20日の院長との面談で、5階の24室中、5室をエイズグループが使用することを知らされた。

10月21日～23日に新研究棟5階の大掃除を実施し、25日からは保管中の92年度供与機器の梱包を解いて、設置場所を決めて移動しコンセントの準備や配線の関係で、可能なものから機能のチェックを始めた。電気容量が足りない部屋もあるが簡単に変更できないらしい。この間に与えられた19室の中にトイレが男女1室ずつが含まれ、また一番大きなミーティング室も外されていて、専用に使用できるのは居室2、実験室関係14の計16室であることが確定した。私は部屋割りを床面積に関係なくトイレを含めた室数で決める中国の考え方に奇妙さを感じた。居室が2室に減らされたため、一室は張教授と秘書役の女性（おもに古い性能の悪いコンピューターで書類やデータ整理を担当）が入り、もう一室を私に割り当ててくれた。スタッフの食事する場所も無くなり小実験室を当てることになった。結果的には各省からの実習生の受け入れにも影響が生じるであろう。張教授は調査団に少しでも新研究棟での仕事ぶりを見て貰わなければと、ウイルス診断ラボラトリー関係は後回しにして、11月1日から分子生物学的株鑑別診断グループの移動を決め、とりあえず8日からPCRの検査ができるよう整備した。新研究棟への大型機器の輸送についても手配済みで、費用は1台当たり200元とのことである。時間的に15日以前に分離同定グループの移動を終えるのは恐らく無理であろう。新研究棟へ移れば今まで割安に行われていたセントラルサプライ方式の洗浄室に頼れなくなる。JICA供与の機器類が増えた分だけ、従来より電気料金がかさむであろう。ちなみに中国では電力不足を補うため大口消費の場合は割高になり、時には消費量の制限もあると聞く。張教授は5階すべての部屋が使えなくなったため、ウイルス診断ラボラトリーの一部グループを現研究棟に残すつもりらしい。これからも予想外の難問題に遭遇する可能性が高く前途多難である。

#### 各省ラボラトリーのウイルス診断技術の確立と定着：

今年度から衛生部主催のポリオ実験室診断トレーニングコースは、JICA中堅技術者養成セミナー費で実施されることになった。しかしその決定時期が前年度末にずれ込んだため、5月に南京市の江蘇省衛生防疫センターで開かれた今回のコースは予算的措置が時間的に間に合わず、前年と同様にユニセフ後援で行われた。そこで今年度はJICA費用でもう一回開催しなければならなくなった。今のところ諸般の事情により来年3月に予定している。

昨年のコースは初めてのため講義よりも実習に重点が置かれたが、今年は参加者の大半が昨年と同じ顔ぶれなので、実習は省略して講義と討論を主に計画された。期間は5月27日～31日で、例によって特別講義を頼まれ、ウイルス検査の立場から生ワクチンの安全性と有効性についての話をした。使用したスクリーンは小さく、OHPは日本では廃棄処分になる代物で教育効果は半減した。省レベル衛生防疫センターの備品でさえも、この状況であることに改めて驚いた。コース日時の決定後に、31日に小早川部長が病毒研究所を訪れることを知らされ急ぎ、特別講義を27日に組んで貰い、28日を後述する江蘇省衛生防疫センターの視察に当てた。心苦しかったがウイルス診断全般にわたる講義と討論は張教授にお願いして、29日に南京を離れざるを得なかった。参加者は張教授の名調子の講義に熱心に耳を傾けたとのことである。今回もコース終了時に西藏を除いた参加者に血清型を伏せたエンテロウイルス5株を渡し、熟達度試験を実施した。昨年の成績を分析し今年度はポリオ単独の代わりに、ポリオと非ポリオの混合を入れた。[表6]に示すように、前回ミスが目立ったポリオ同士の混合についてはレベルの向上を認めたが、



[表6] 熟達度試験(Proficiency test)成績一覽 (西藏を除く)

省	今回分 (93年5月)					前回分 (92年7月)						
	Polio 2+3	Polio 1+2+3	Polio 1 Entero	Entero	Negative	Polio 1	Polio 3	Polio 1+2	Polio 2+3	Polio 1+2+3	Entero	Negative
北京			全問正解									全問正解 (一次)
吉林			//									// (//)
遼寧			//									// (//)
上海			全問正解									全問正解 (二次)
河北			//									// (//)
山東			//									// (//)
広東			//									// (//)
黒竜江			全問正解									P2
江蘇			//									P2 P1+2
山西			//									P2 P1
安徽			//									P2 P1
雲南			//									P2 P1 (-)
甘肅			//									P2 P1 P1
浙江			//									P2+3 P1+2+3 P1 P2 P1+2 P1+2.E P1+2
陝西			//									全問未回答
天津			P1									P1+2
海南			P1									P2 P1 E
湖南												全問正解 (一次)
湖北												全問正解 (一次)
福建		P1+2	E									P1 P2 P1
青海		E	E									P2 P1+3
江西				未回答	未回答							全問正解 (一次)
河南		P1+3	P1+2									P2 P1+2 (-) E
広西			E	P3.E	P3							P1 P2 P1
四川	P1+2+3		P1									P2 P1
貴州			P1	P1+2+3	P1+2+3							P2 P1 (-)
内蒙古		P2	P1+2	P1.E	P1+2+3							未回答 P2 P2 P1+2 未回答 未回答
寧夏			全問未回答									全問未回答
新疆			//									//

ポリオと非ポリオの混合の場合は今一つである。福建、青海、河南、広西、四川、貴州、内蒙古、寧夏、新疆の各省は依然として成績不良である。昨年12月の全国ポリオ疫情報報告会で衛生部は熟達度試験に合格した省を表彰し、出席した各省幹部に次回は全省が満点合格賞を貰えるよう訓辞をした。このためラボラトリー担当者は念を入れて検査を繰り返したと考えられる。6月末までに回答があったのは僅か2省で、大半は7月中に、5省は8月、1省は9月にずれ込んだ。全省を3グループに分けて不正防止にも務めたが、省相互で回答について情報交換した証拠も掴んでいる。このような訳で雲南、甘肅、浙江、陝西、海南の各省も楽観できない。通常の検査では丹念に繰り返し行われなから、全問正解の省も油断できない。

昨年9月から始めたプロジェクト5省ラボラトリーの巡回視察は、11月までに河北、河南、山東の3省を終了している。安徽、江蘇については当初予定の今年1、2月は張教授、3、4月は私の都合で折り合いがつかず5月に延期し、安徽省には13～15日に、江蘇省には前述したように28日に実施した。詳細は【別添1、2】を参照されたい。5省の視察を終えて山東省を除いた4省の実験室は、程度の差はあるが環境条件が悪く、特にプラスチック製消耗品を補充する必要がある。どの省も視察に行くことを告げると、一生懸命に関係ある部屋を清掃し、少しでも良いところを見せようとしている姿勢が一見して分かった。中国では不意に訪れるのは不可能なので、実験している様子を調べるには一定期間現地に滞在して観察する必要があり、短期専門家派遣の重要性を痛感した。実験記録は共通して記載が不正確で手抜きが多かった。その都度指導したが現場で繰り返し行わないと、なかなか改善されないのが実情である。

4月3日から5月27日まで愛知県衛生研究所の西尾先生を短期専門家として招き、4月6日から5月9日まで河南省衛生防疫センターでの実験室診断技術移転をお願いした。河南省はプロジェクト対象5省の中で昨年の熟達度試験に唯一不合格となったので、その間の事情を説明して徹底指導を頼んだ。西尾専門家も私の意を汲んで精力的に対処し、河南省衛生庁も高く評価してくれた。実験室スタッフは3名、うち1名は産休中で、年長の男性は基本ができていないのにウイルス検査に30年以上の経験があるため、プライドだけ高くやり難かったようで、もう一人の女性は素直で意欲があり教えがいがあったとのことである。最後に二人に熟達度試験を行い、女性に優秀賞、男性には今後の期待を込めて努力賞を与えて終了した。西尾専門家は今年の熟達度試験の結果を非常に気にしながら帰国したが、悪い予感が的中し【表6】に示したように不合格であった。この原因について張教授と話し合った。中国では河南省に限らず、古参の担当者は専門家が側について指導している間は渋々ながらも従うが、長期間になじんだ自分流の手法を変えようとしないから、邪魔物が居なくなれば元の黙阿弥になり、その配下の若い担当者は勝手な行動もできずに当惑している。結局は首のすげ替えが必要で、若い人材を登用して教育する以外に良い方法はないことが分かった。しかし省人事には衛生部さえも介入できないから、難問題である。この状況は山東省にも当てはまる。ここでは実質的には50歳を過ぎた女性が実験室を任されている。一昨年、昨年と連続して予研から短期専門家が複数で派遣され、今一つ効果が挙がらなかった。受け入れる省側にも原因の一端のあることが明らかになった。西尾専門家には河南省の技術移転終了後、5月11日から19日まで山東省実験室の視察をお願いし、両省の比較をして貰った。山東省は河南省より設備、消耗器材など環境面で数段優れていたが、担当者の技術水準は殆ど変わらないとのことであった。

そこで山東省衛生防疫センター実験室に新人男性が配置されたのを機に、6月23日から7月16日まで短期専門家として予研の吉井先生に新人教育をお願いした。吉井専門家にはガーナで

の長期専門家としての経験を生かした要領よい技術移転をして貰えたが、新人の加入により実験室診断技術は向上するであろう。

もう一人の短期専門家として元予研室長の宮村先生に、10月13日から11月11日まで江蘇省衛生防疫センターでの実験室診断技術移転をお願いして、現在進行中である。江蘇省のスタッフ3名は何れも20歳代の優秀な人材で、冷紅英さんは今年1～3月に予研で開かれたWPR0ポリオ実験室診断研修会に中国代表として参加した。今後十分な効果が挙がることを期待している。既に文書で要望書を提出しているが、このような研修会の割当枠の増員をぜひ考えて頂きたい。

専門家の携行器材は、山東、河南両省の場合は北京首都空港から病毒研のJICA専門家室へ運び、検収後に各省から自動車で引き取りにきて貰っていた。温度管理品についても特に問題は無かった。江蘇省の場合には距離が遠すぎて自動車輸送が困難なため、温度管理品は空港から航空便で、その他の器材は北京駅から鉄道便を利用し、何れも病毒研を経由せず直接南京へ送付した。ところが航空便で省衛生防疫センターに届くのに5日もかかり、冷凍品は溶けて容器が破損するという日本では考えられないトラブルに遭遇した。免税申請をして空港税関から携行器材を引き取るのに手続きが煩雑なため、毎回ナショナルラボラトリーのスタッフは苦勞している。早く引き取らないと高い保管料を払わされる。こうした例は中国では日常茶飯事で驚かなくなったが、保管料を稼ぐためにわざと文句をつけて引き渡しを延ばされていると勘ぐりたくもなる。携行器材を受け取るのは嬉しいが、引き取りのことを考えると何時も憂鬱になる。

ウイルス診断技術の定着には各省実験室担当者の技術水準の向上も大切であるが、それに似合う機器類や消耗器材が不足しては効果は挙がらない。そこで張教授と相談し、衛生部の了解もとり、各省衛生防疫センター実験室におけるポリオウイルスの分離同定、および患者血清診断に必要な基本的器材の保有状況を把握するため、アンケート調査を実施した。アンケートは5月27日から南京市で開かれたポリオ実験室診断トレーニングコース中に記入して貰い、終了時に回収した。詳細については【別添3】を参照されたい。この報告は衛生部（中文）、ユニセフにも提出した。ユニセフでは英文にして記録に残すとのことである。

## 【別添 1】

安徽省衛生防疫站視察報告

ウイルス学専門家 原

稔

1993年5月13日から15日まで合肥市にある安徽省衛生防疫站をウイルス研究所張礼壁教授、山本調整員と訪問し、安徽省のポリオ根絶に対する取り組み姿勢、最近のポリオ患者発生、およびウイルス検査状況を伺うとともに、実験室の実状について調査をしてきたので、その結果について報告します。

5月13日：〔劉本裕站長、計免科（沈永剛主任）、検験科（丁一新主任）の各スタッフと懇談〕

劉 站長：JICAその他の機関の援助によりポリオ症例が減っている。今年はさらに強化するため行政機関とも連絡を密にし、計画免疫管理法、患者報告管理法を作成、そのほか五省連合庁長会議を開催の予定、ワクチン購入経費についても政府の協力を得ている。ポリオ根絶に対する日本の協力に感謝する。

沈 計免科主任：配布された安徽省1992年ポリオ疫情分析および1993年防治工作要点により説明。昨年は確診25例、AFP105例で、1991年の69例、153例と比べ減少した。検体の採取率、採取時期も改善されつつある。AFPの報告については一人当たり100元の報奨金を出している。これは報告漏れを防ぐため、予算として5,000元を準備した。ワクチン購入経費として200万元、これに政府援助の200万元を加えた400万元を当てた。1993年はサーベイランスの強化を計るため、指定地域を設ける。ワクチン接種計画を郷レベルまで広げる計画である。また独自のトレーニングコースを6月に開催する予定。実験室診断の改善として、省防疫站のほかに多発地区を選んで南部と北部に一方所ずつウイルス分離まで行える支所を準備中である。今年5月（現在）までAFP11例で糞便検体10が採取されている。

丁 検験科主任：検験科では、①ポリオウイルスの分離同定 ②血清中和抗体価測定 ③患者IgM抗体の分析 ④ワクチンの力価測定 を行っている。1989、90年は1型が多く、しかも野生株であった。昨年は分離を実施した検体63中、陽性は12のうち1型は僅か1株、7株は非ポリオであった。IgM抗体の分析もウイルス分離を裏づける成績が得られている。

5月14日：〔実験室の視察、およびスタッフからの事情聴取〕

ポリオウイルス診断のための実験室が二カ所あることが分かった。一つは検験科に属し、丁主任を含め3名のスタッフが現在ここでポリオ実験室診断をやっている。大小の部屋があり、広い部屋には中型クリーンベンチ、冷凍庫、冷蔵庫、旧式ふらん器、旧式卓上遠心器、旧式恒温水槽、倒立顕微鏡、蒸留水発生装置が周囲に配置され、中央に実験台がある。炭酸ガスふらん器はなく、出血熱ウイルスグループのところに入れさせて貰っている。クリーンベンチは中国産で彼女らの話では性能が悪く使用に耐えない代物とのことである。隣室は簡単な仕切りがある無菌室（？）で、一応区画があって前室が設けられているが、無菌操作ができるか疑問である。クリーンベンチが使えないため、ここで細胞準備からウイルス分離同定、抗体測定まですべての作業が行われている。古いクーラーが設置されていたが、夏は暑くて何もできないとのこと。JICA供与のオートクレーブはなかった。もう一つの実験室は計免科に所属し、近い将来こちらでポリオ検査をする予定で、現在整備中であった。計免科スタッフの居室と廊下をはさんで向かい側にある。ここにJICA供与のオートクレーブが、ユニセフ提供の安全キャビネット、站予算で購入したふらん器といっしょに並んでいた。これらはどれも新品で性能のよい機器なのに、まったく使用されていなかった。沈主任によれば9～10月には機構がはつきりし、この実験室でポリオ診断をやる体制になるとのこと。しかし現に検験科の実験室では不自由な環境でポリオ診断をやっている。そこで体制が整うまでオートクレーブなどの機器を検験科へ移動するよう求

めたが、所属が異なるため不可能との回答。JICA供与機器が有効に利用されないならば今後は援助の見直しを考えると警告をした。

計免科スタッフ居室にて検査科スタッフもいっしょで実験室診断の実際について事情聴取を行った。実験機器の不備に加え、培養液の補充もままならず、プラスチック製の消耗品は皆無に等しく、96穴マイクロプレートは擦り切れるまで再利用している。劣悪な条件下で1989～92年に600検体の分離同定のほか、血清診断やワクチン力価測定もやっていた。実験記録についても説明を求め、細胞観察は必ず毎日実施し記録を残すよう、ウイルス分離陰性検体は再度繰り返すよう指示した。コピー代や紙代にも不自由しているとのこと。中和抗体価の成績は県レベルの方が郷レベルより有意に高かった。理由として郷では停電が多くワクチン力価が低下するためとの説明があった。

5月15日：[実験室の問題点の確認と今後について]

劉站長の出席を仰ぎ、関係者全員で話し合う。まず私が実験室視察の感想を述べた。検査科実験室の環境の悪さとこれに反比例してスタッフの熱意を感じたこと。そこでJICAの規則で思うようには行かないけれど、消耗品の補給と短期専門家の派遣を考えることを約束する。計免科に準備中の実験室を早急に整備し、速やかに検査科スタッフ3名を新しい実験室へ配置換えするか、または未使用のオートクレーブなどの機器を直ちに検査科実験室へ移動するよう要望した。站側の対応によっては今後の機器類の援助は考え直すこともあると強く警告した。ついで張教授が私の発言に基本的に賛成であり、站の機構に問題があったので自分もここに来てよかったと思う、私が五省に対して一生懸命に援助を考えているのだから、早く内部調整をしてJICAからの応援を受けやすくして貰いたいと発言した。

これに対し站長は次のように答えた。安徽省は河東（内陸）にあり経済的に貧しく伝染病の発生率も高い。しかし防疫事業は重要であるので予算を多く出している。ユニセフのコレラチエンにからみ2,000万元を投じてシステムを作る。強化免疫には毎年100万元を、またポリオ事業に関連して治病監測ビルを300万元の予算で建設する予定、新しい備品購入予算も申請中で、人材確保も考えている。海外からの援助も重要視しており、物資のみならず人材教育の面でもお願いしたいので、たびたび安徽省にも指導に来て貰いたい。4月に山東省で開催されたセミナーには参加できなかったが、今後は一人でも多く派遣して人材養成をしたい。日本への派遣も検討して貰いたい。6月に開く本省のセミナーに可能ならば来て講義をして貰いたい。ポリオは確実に減少している。1995年には間に合うと思う。内部管理の問題については、今その過度期にある。計免科に実験室を作った方がよいとの考えが持ち上がった。現状は暫定的で指摘された問題点は認識している。いずれにしても実験室は一つにすることである。今度来られたときには新局面に入ったことが分かると思う。

站長の答弁に不明確な点があったが、計免科実験室の整備は6月末までに完了し、その時点で検査科の3名を計免科へ移動し、これに計免科などから複数のスタッフを加え再出発する予定であること確認した。新体制が確立されたい文書で通知して貰い、改めて站実験室を訪れることを約束した。私から次年度日本へ派遣するラボ研修生に安徽省を考えることを追加。

站長退席のあと、4月黄山の病院の新生児室で流行した主に心、肝に障害を伴った急性疾患（14名中9名死亡）の病因について質疑応答。2名の剖検材料からのウイルス分離は陰性とのこと。私の経験からCox. Bの可能性を述べ、文献を調べることを約束。沈主任から日本のポリオ根絶の歴史の中で、実験室の果たした役割について知りたいとの要望があり、日本のポリオサーベイランスについて実験室の立場を中心に講義をした。一同興味を示して聞いてくれた。

## 〔別添 2〕

江蘇省衛生防疫站視察報告

ウイルス学専門家 原 稔

1993年5月27日から31日まで南京市にある江蘇省衛生防疫站にて開催された第2回30省ポリオウイルス実験室診断担当者研修会に山本調整員、李芸星通訳と出席し、27日午後にはポリオワクチンの安全性と有効性について講義をした。今回も西藏、新疆、青海、海南の各省からの参加があり、張礼壁教授を感激させた。開催地が西安、成都から最終的に南京に決まった裏に、江蘇省衛生庁の積極的な誘致運動があったことが分かった。会場は図書室の閲覧室を使用、30省の代表以外に江蘇省市地区レベルの衛生防疫站からも10名の参加があり、一同熱心に聴講してくれた。しかし用意されたスクリーンは小さすぎ、そのうえ中国製のOHPは旧式でソケットの先はテープで巻いて辛うじて電気がつながる状態、映像は不透明でぼやけ、教育効果を十分発揮できなかったのは残念至極である。この種の機材の供与も考える必要あり。研修会は31日までであったが、JICA小早川部長が31日にウイルス研究所を視察されることになっていたため、29日に北京へ戻った。

28日に站会議室で江蘇省のポリオ根絶に対する取り組み姿勢、最近のポリオ患者発生、およびウイルス検査状況を伺うとともに、実験室の実状について調査をしてきたので、その結果について報告します。

中国側の出席者は陶炳根站長、衛生庁防疫局胡曉抒副局長、計免科の刁連東副科長と冷紅英研究員で、站長の簡単な挨拶に続いて計免科副科長からの報告と站長から追加発言があり、これに対して私の感想を述べた。

刁副科長：まず江蘇省の概況説明で始まった。11の市および地区、県の数101、人口は6,700万人、新生児120万人、面積10万km<sup>2</sup>、江南と江北に分かれ面積の比率は1:2で、鉄道は江南のみ、江北はすべて車両が必要で交通の便が悪く、遠い所は南京から600kmもある。ポリオの流行は1955年に南東地区で1,680名の大流行、次いで65年蘇州、72年徐州、81年沿海地区、89年徐州でみられた。1960年以前はワクチンの無い時代、1960年代はワクチン量が不足、1970年代はワクチン使用量が増加し2/3の地区から報告が消えた。1980年代は計画免疫時代でコールドチェーンが導入されワクチン接種率が向上した。

ポリオ根絶について省レベルで法制化し、会議を開き、通達を徹底した。政府指導者も評価している。昨年五省連防ワークショップへの参加以来、張国義副庁長が率先して熱心に指導し、機構造りをしている。昨年から今年にかけてのワクチン一斉投与では、11地区150名が集まり協議した。五省連防の22県の会議も開催した。広報活動もポスター、テレビ(45回)、ラジオと無線(3万回、延べ90万分)のほか、ボランティアを各地に派遣した。国際協力、五省連防の関係を強化。症例報告システムも強化し、迅速正確にゼロ報告も行う。アクティブサーベイランスの結果、全省ネットワークが完成。各県に2~3の連絡病院を指定し、10日ごとに巡回サーベイランスを実施した結果、疫情報告がレベルアップした。1992年のAFP 95例、確診25例、1993年は現在までAFP 35例、確診1例である。1990年から毎年、冬季に2回一斉投与を実施、911万ドーズを用いて強化免疫を2回、この時の接種率は97.8%であった。人材養成にも力を注ぎ、JICA主催のセミナーには毎回その筋の関係者を派遣し、伝達講習会も開いている。省のセミナーも年に1~2回開催。今まで実施した県レベルの責任者に対する教育は3,000回、養成した人は125,000名になった。情報交換としては江蘇省報告レポートを2カ月ごとに出している。実験室の強化も考えている。現在、冷紅英ら3名が担当。過去に分離されたポリオウイルスは1型が主流で、1989年76分離株中72株が1型、90年9分離株中6株が1型であった。しかし91年は11分離株中2型が2株出現した。92年は細胞の状態が悪いため成績は未完である。JICA供与の機材(車両、コピー機器、コンピューター)は大いに効果を発揮している。ただしコンピューターは現

在故障中で使用不能である。

以上の説明のあとに下記の3点について窮状を訴えられ、援助を懇願された。

- ① 実験室機材、消耗品の不足：炭酸ガスふらん器、超低温槽がない。パイペッター、96穴マイクロプレート、試薬類が足りない。
- ② 車両の不足：五省連防の他省との接触地区は22あるが、何れも交通の便が悪く、サーベイランス、ワクチンおよび糞便検体の輸送に苦労している。一斉投与には670台の車両を用意し計8万km走行したので莫大な費用を必要とした。
- ③ 広報宣伝費の不足：山東省が実施しているようにやりたいが、必要な設備、資材がない。カメラ、ビデオが欲しい。運用経費もぜひ考慮して欲しい。

陶 站长：1993年7月にポリオ根絶宣言を出すため頑張るように激励している。共用の実験機材は優先して使用させている。JICA供与の現有車両は僅かに3台でフル回転しているが、江蘇省は南北1,000kmもあり糞便の輸送もままならず、ウイルス分離成績にも影響がある。ユニセフ供与のコールドチェーン用の車両は古くなり故障が多く戦力にならない。計免科は防疫科から分離独立したが、防疫科では肝炎ウイルスを扱っていてPCR機材があり、冷研員も今年日本でポリオ実験室診断の研修に参加し、PCRについて学んできたので彼女にPCRをやらせたいから試薬の援助を仰ぎたい、などの補足説明があった。

原 専門家：江蘇省は海寄りなので河南省、安徽省より諸条件が良いと以前から聞いていたので、副科長の報告を伺って予想外に状況が悪いことを知り驚いている。衛生庁と衛生防疫站が一丸となってポリオ根絶に向かって邁進している姿勢に敬意を表す。江北地区での車両の必要性、広報活動の機材や経費の不足、実験室の機材や消耗品の不足については十分理解した。ウイルス学専門家の立場からは、専用の炭酸ガスフラン器は絶対に必要で、次年度予算での購入を考える。超低温槽は現在ナショナルラボにもない。ポリオなどのエンテロウイルスは-20°C低温槽でも極端な力価の低下はないので我慢して欲しい。PCRについてはナショナルラボでの受け入れ体制が整っているため、各省ごとに行う必要はない。PCRの試薬類は高価なため援助は無理である。96穴マイクロプレートの補充は至急考えるので、ウイルスの分離同定を間違いないよう、しっかりやって貰いたい。

実験室視察：観察室にはフラン器2台、低温槽2台、冷蔵庫1台、恒温水槽1台、卓上遠心器1台、倒立顕微鏡1台が周囲に配列されていたが、オートクレーブはなかった。無菌室は大きな部屋がいくつかに分けられ、端の2室をポリオ関係で使用し、手前の室には冷蔵庫とユニセフ供与の新しい安全キャビネットとがあり、ここでウイルス検査を、奥の室には中国製の旧式無菌箱（安徽省でみたのと同型）があってここを細胞準備専用で使用。ビベット、びん類をすべて高圧蒸気滅菌していたので乾熱滅菌するよう指示。ウイルス分離記録をみたが、検体ごとに2本のチューブを使用しているのに記録は1本分しかなかったため、毎日観察しきちんと記録するよう指示。これに対し検体数が多いので記録が大変との返事。そこで処理した検体数を聞くと僅か46株とのこと。質疑応答の結果、細胞の維持管理が満足に出来てないことが分かった。細胞が悪いため92年の分離株の同定が未だやられていなかった。各省ラボからナショナルラボへポリオ分離株が送付されてくるようになったのに、1株も江蘇省から届かなかった理由がはっきりした。維持していた細胞は、北京の他の研究所から分与されたものであることも分かった。ナショナルラボへ貰いに來るよう指示した。

今回の江蘇省を最後にプロジェクト5省の実験室視察を終了した。山東省は別格として、他の4省は程度の差はあるが実験室の環境条件は不良で、特に消耗品を補充する必要性を痛感した。各省実験室担当者は、満足の行くウイルス分離同定もできないのに、PCRをやりがり、これに関する機材を要求してきた。これに対し、まずウイルス分離率を高めるよう努力し誤りのない同定をして、ナショナルラボへ送るよう説明した。

1993年7月20日

殿

JICA中国ポリオ対策プロジェクト  
ウイルス学専門家 原 稔

中国各省衛生防疫站ウイルス実験室のポリオ診断に  
必要な基本器材の保有状況について（報告）

中国各省衛生防疫站ウイルス実験室におけるポリオウイルスの分離・同定、および患者血清診断に必要な基本的器材の保有状況を把握するため、ナショナルポリオ診断実験室の張礼壁教授と相談の上、5月27日から南京で開催されたポリオ実験室診断研修会を利用して別添のようなアンケートを配布した。その集計結果をまとめたので報告します。

調査対象としての基本的器材は、清浄工作台、無菌箱、超低温冷凍箱、冷凍箱、冷蔵箱、高速冷却離心機、低速冷却離心機、低速離心機、恒温箱（浮化箱）、CO<sub>2</sub> 恒温箱、恒温水槽、倒立顕微鏡、通常型顕微鏡、高圧蒸気滅菌器、干熱滅菌器の15種類に限定した。安全キャビネットは危険な病原体の取扱い、あるいは潜在的に危険性がある実験に当たって、実験者の保護と周囲環境への病原体の拡散を防止する作業箱でクラスIIキャビネットでは無菌性も保証される。これに対し無菌箱は実験に当たって無菌操作ができる作業箱である。安全キャビネットの中文訳の清浄工作台と無菌箱は紛らわしく、両者は混同されて使用されたので一括して集計した。

保有状況を早く知りたいためアンケートの提出期限を6月末と考えていたが、中国では短期間での回収は困難との張教授の進言により研修会の終了時まで提出して貰うことにした。このため回収は容易であったが記載の不完全さが目立ち、器材の大きさについては未記入が多かったため集計ができなかった。その他の調査項目でしばしばみられた空欄は不明として処理した。

対象30省中、研修会不参加の四川、実験室器材について詳しくない担当者が参加した天津、および研修会の開催省である江蘇の3省からのアンケートは集計に間に合わず、また西藏は実験室が整備中であるため除外した。したがって以下の数値はこれら4省を除いた26省の成績である。



## I 各省実験室の器材保有状況

中国各省実験室器材設備現存調査一覧表は器材ごとに保有台数別に該当する省の数を度数分布で示したものである。例えば冷蔵庫は3台保有しているのは3省(11.5%)、2台保有は2省(7.7%)、1台保有が19省(73.1%)、冷蔵庫なしが2省(7.7%)あり、26省で合計32台あることを意味する。

清浄工作台(無菌箱)は26省(100%)が保有した。しかし15省(57.5%)は1台しか保有しなかった。同一清浄工作台でウイルス操作と細胞培養の両方を行うのは避けるべきであるから、各省とも最低2台は備えることが望ましい。

超低温冷凍箱は保有しない省が19省(73.1%)と多いのは仕方ないが、7省(26.9%)で冷凍箱、2省(7.7%)で冷蔵庫がない。冷凍箱、冷蔵庫がないのが事実とすればウイルスや検体の保存に支障を来すので由々しい事態である。大至急配備を考える必要がある。記載漏れの可能性を考えたい。冷凍箱については一部は冷蔵庫の冷凍室を利用しているものと思われるが、容量としては不十分である。

離心機は冷却装置付きを保有するのは高速離心機が6省(23.1%)、低速離心機が2省(7.7%)と少なかった。ウイルス分離率を高めるためには糞便乳剤作りを低温で行う必要があり、離心機はぜひ冷却装置付きが望ましいのに、大半は冷却装置なしの低速離心機であった。せめて低速冷却離心機を全省に備えたい。

恒温箱は25省(96.2%)で保有したが、CO<sub>2</sub>恒温箱のない省が8省(30.8%)あった。96穴マイクロプレートを使用するウイルス同定や血清中和抗体価測定には、細胞の状態を良好に維持するためにもCO<sub>2</sub>恒温箱はぜひ必要である。

恒温水槽を保有しない6省(23.1%)は血清の非働化をどのように行っているのか質問したい。小型でよいから備える必要がある。

倒立顕微鏡は26省(100%)で保有した。通常型顕微鏡を保有しないのは14省(53.8%)と過半数を占めた。試験管を用いた非ポリオウイルス分離のときのCPE観察は通常型の方が判定しやすいので通常型も備えた方が好ましい。

高圧蒸気滅菌器・干熱滅菌器はとも無菌操作を行うために、高圧蒸気滅菌器は後滅菌にも絶対必要である。高圧蒸気滅菌器を保有しない9省(34.6%)、干熱滅菌器を保有しない11省(42.3%)では恐らく衛生防疫站全体で一括処理するシステムが採られているものと思われる。しかし実験室に1台ずつは備えておきたい器材である。

## II 各省実験室で保有する器材ごとの調査項目別集計結果

26省から報告があった各器材ごとの全保有台数について、製造国、使用期間、修配状況、使用範囲、提供元の5項目について集計した。器材ごとの表にしたがって解説する。

清浄工作台(無菌箱) [3.9台] : 美国製が59.0%で日本製の7.7%を大きく上

回っている。美国製はUNICEF、日本製はJICAからの提供がほとんどであった。使用期間は他の器材と比べ1年未満の占有率が56.4%と非常に高かったが、UNICEF提供の21台はすべてこの中に含まれていた。中国製は33.3%で外国製より使用期間も概して長く、修配状況の不良は何れも中国製であった。改めてUNICEFの絶大な援助に敬意を表したい。

超低温冷凍箱〔7台〕、高速冷却離心機〔6台〕、低速冷却離心機〔2台〕：これら器材は母数が少ないので、中国製がないこととJICA、UNICEFからの供与があったこと以外に何も言えない。中国ではこれら器材の入手の難しいことが分かる。

冷凍箱〔26台〕、冷蔵箱〔32台〕：冷凍箱は中国製はわずか7.7%で圧倒的に外国製が多く、とくに日本製が50.0%を占めていた。これに反し冷蔵箱は中国製の占有率が37.5%と、日本製の40.6%に近似した。使用期間では冷凍箱は10年以上に該当がなく、修配状況はきわめて良好であった。冷蔵箱は10年以上が12.5%あり、修配状況では不良が6.3%出現した。冷凍箱7台、冷蔵箱5台はUNICEFからの提供であった。

低速離心機〔28台〕、恒温箱〔27台〕、恒温水槽〔22台〕：これら器材は傾向が似ていた。すなわち何れもほとんど中国製で、使用期間は長期ほど占有率が増加10年以上では低速離心機35.7%、恒温箱40.7%、恒温水槽45.5%と高くなった。その結果として修配状況不良の占める率は20~30%と概して高率を示した。これら器材の半数は更新時期に達している。次期購入の低速離心機は冷却装置付きが望ましい

C.O.恒温箱〔19台〕：中国製はなく日本製と美国製がほとんどを占めた。使用期間は長期ほど占有率の増加をみたが、低速離心機、恒温箱、恒温水槽とは異なり10年以上は該当がなかった。徐々にではあるが整備されつつあることを示している。

倒立顕微鏡〔29台〕、通常型顕微鏡〔12台〕：倒立顕微鏡は中国製の17.2%と比べて日本製が圧倒的に多く72.4%を占めていた。UNICEF提供の13台はすべて日本製であった。使用期間1年未満の20.7%もすべてUNICEFからの提供品であった。通常型は倒立型と比べて中国製の占有率が17.2%から33.3%、使用期間10年以上が10.3%から33.3%、使用範囲も公用が13.8%から25.0%と、何れも上昇した。

高圧蒸気滅菌器〔17台〕、干熱滅菌器〔15台〕：JICA提供の高圧蒸気滅菌器2台が日本製の他はすべて中国製であった。使用期間も5年以上が過半数を占め、修配状況不良の占有率は低速離心機、恒温箱、恒温水槽と同様の20~30%を示した。使用範囲の専用の占有率が高圧蒸気滅菌器で52.9%、干熱滅菌器で66.7%と他の器材と比べて低かった。

器材名称	現有数	10省	20省	30省
清淨工作台 または 無菌箱 39台	3 2 1 無	2 (7.7) 9 (34.6) 0 (0.0)	15 (57.7)	
超低温冷凍箱 7台	1 無	7 (26.9)	19 (73.1)	
冷凍箱 26台	3 2 1 無	3 (11.5) 1 (3.8) 7 (26.9)	15 (57.7)	
冷藏箱 32台	3 2 1 無	3 (11.5) 2 (7.7) 2 (7.7)	19 (73.1)	
高速冷却離心機 6台	1 無	6 (23.1)	20 (76.9)	
低速冷却離心機 2台	1 無	2 (7.7)	24 (92.3)	
低速離心機 28台	3 2 1 無	2 (7.7) 0 (0.0) 2 (7.7)	22 (84.6)	
恒温箱 (浮化箱) 27台	2 1 無	2 (7.7) 1 (3.8)	23 (88.5)	
CO <sub>2</sub> 恒温箱 19台	2 1 無	1 (3.8) 8 (30.8)	17 (65.4)	
恒温水槽 22台	2 1 無	2 (7.7) 6 (23.1)	18 (69.2)	
倒立顕微鏡 29台	2 1 無	3 (11.5) 0 (0.0)	23 (88.5)	
顕微鏡 12台	1 無	12 (46.2) 14 (53.8)		
高压蒸気滅菌器 17台	1 無	9 (34.6)	17 (65.4)	
干熱滅菌器 15台	1 無	15 (57.7) 11 (42.3)		

器材名称：清浄工作台または無菌箱 39台

		0台	10台	20台	30台	40台
製造国	中国	13 (33.3)				
	日本国外	3 (7.7)	23 (59.0)			
使用期間	1年未満	22 (56.4)				
	5年未満	6 (15.4)				
	10年未満	8 (20.5)				
	10年以上不明	1 (2.6)	2 (5.1)			
修配状況	良好	30 (76.9)				
	不良	1 (2.6)				
	不明	3 (7.7)				
範囲	専用	35 (89.7)				
	公明	2 (5.1)				
提供	JICA	2 (5.1)				
	UNICEF	21 (53.8)				

器材名称：超低温冷凍箱 7台

		0台	10台	20台	30台	40台
製造国	中国	6 (85.7)				
	日本国外	1 (14.3)				
使用期間	1年未満	5 (71.4)				
	5年未満	2 (28.6)				
	10年未満					
	10年以上不明					
修配状況	良好	5 (71.4)				
	不良	1 (14.3)				
	不明	1 (14.3)				
範囲	専用	5 (71.4)				
	公明	2 (28.6)				
提供	JICA	1 (14.3)				
	UNICEF	1 (14.3)				

器材名称: 冷凍箱

26台

		0台	10台	20台	30台	40台
製造国	中国	2 (7.7)				
	日本	13 (50.0)				
	美国	10 (38.5)				
	以不	1 (3.8)				
使用期間	1年未満	11 (42.3)				
	5年未満	14 (53.8)				
	10年未満	1 (3.8)				
	10年以上不明					
修配状況	良好	25 (96.2)				
	不良	1 (3.8)				
範圍	専用	24 (92.3)				
	公不	2 (7.7)				
提供	JICA	7 (26.9)				
	UNICEF					

器材名称: 冷蔵箱

32台

		0台	10台	20台	30台	40台
製造国	中国	12 (37.5)				
	日本	13 (40.6)				
	美国	6 (18.8)				
	以不	1 (3.1)				
使用期間	1年未満	12 (37.5)				
	5年未満	12 (37.5)				
	10年未満	4 (12.5)				
	10年以上不明	4 (12.5)				
修配状況	良好	24 (75.0)				
	不良	1 (3.1)				
	不明	2 (6.3)				
	不明	5 (15.6)				
範圍	専用	28 (87.5)				
	公不	3 (9.4)				
提供	JICA	5 (15.6)				
	UNICEF					

器材名称: 低速离心机

28台

		0台	10台	20台	30台	40台
製造国	中日美以不	————— 26 (92.9)				
	国本国外明	— 2 (7.1)				
使用期間	1年未満	— 1 (3.6)				
	5年未満	————— 6 (21.4)				
	10年未満	————— 8 (28.6)				
	10年以上	————— 10 (35.7)				
	不明	— 3 (10.7)				
修配状況	良好	————— 12 (42.9)				
	良	————— 5 (17.9)				
	不良	————— 8 (28.6)				
	不明	— 3 (10.7)				
範囲	専公用	————— 23 (82.1)				
	公不明	— 3 (10.7)				
		— 2 (7.1)				
提供	JICA UNICEF					

器材名称: 恒温箱 (浮化箱)

27台

		0台	10台	20台	30台	40台
製造国	中日美以不	————— 25 (92.6)				
	国本国外明	— 1 (3.7)				
		— 1 (3.7)				
使用期間	1年未満					
	5年未満	————— 6 (22.2)				
	10年未満	————— 8 (29.6)				
	10年以上	————— 11 (40.7)				
	不明	— 2 (7.4)				
修配状況	良好	————— 15 (55.6)				
	良	————— 5 (18.5)				
	不良	————— 5 (18.5)				
	不明	— 2 (7.4)				
範囲	専公用	————— 24 (88.9)				
	公不明	— 2 (7.4)				
		— 1 (3.7)				
提供	JICA UNICEF					

器材名称: CO<sub>2</sub> 恒温箱

19台

		0台	10台	20台	30台	40台
製造国	中国	————— 7 (36.8)				
	日本	————— 9 (47.4)				
製造国	美国	— 1 (5.3)				
	不明	— 2 (10.5)				
使用期間	1年未満	————— 3 (15.8)				
	5年未満	————— 6 (31.6)				
	10年未満	————— 8 (42.1)				
	10年以上	— 2 (10.5)				
修配状況	良好	————— 14 (73.7)				
	不良	————— 3 (15.8)				
	不明	— 2 (10.5)				
範圍	専用	————— 14 (73.7)				
	不専用	————— 4 (21.1)				
提供	JICA	— 1 (5.3)				
	UNICEF	— 2 (10.5)				

器材名称: 恒温水槽

22台

		0台	10台	20台	30台	40台
製造国	中国	————— 22 (100.0)				
	日本					
使用期間	1年未満					
	5年未満	————— 3 (13.6)				
	10年未満	————— 8 (36.4)				
	10年以上	————— 10 (45.5)				
使用期間	不明	— 1 (4.5)				
	不明					
修配状況	良好	————— 14 (63.6)				
	不良	————— 2 (9.1)				
	不明	————— 5 (22.7)				
範圍	専用	————— 19 (86.4)				
	不専用	————— 3 (13.6)				
提供	JICA					
	UNICEF					

器材名称: 倒立顕微鏡

29台

		0台	10台	20台	30台	40台
製造国	中国	5 (17.2)		21 (72.4)		
	日本	2 (6.9)				
	外国	1 (3.4)				
使用期間	1年未満	6 (20.7)		12 (41.4)		
	5年未満	6 (20.7)				
	10年未満	3 (10.3)				
	10年以上	2 (6.9)				
	不明					
修配状況	良好	25 (86.2)				
	不良	2 (6.9)				
	不明	2 (6.9)				
範囲	専用	24 (82.8)				
	公明	4 (13.8)				
	不明	1 (3.4)				
提供	JICA	13 (44.8)				
	UNICEF					

器材名称: 顕微鏡

12台

		0台	10台	20台	30台	40台
製造国	中国	4 (33.3)				
	日本	7 (58.3)				
	外国	1 (8.3)				
使用期間	1年未満	1 (8.3)				
	5年未満	3 (25.0)				
	10年未満	3 (25.0)				
	10年以上	4 (33.3)				
	不明	1 (8.3)				
修配状況	良好	11 (91.7)				
	不良	1 (8.3)				
	不明					
範囲	専用	8 (66.7)				
	公明	3 (25.0)				
	不明	1 (8.3)				
提供	JICA	2 (16.7)				
	UNICEF					



器材名称: 高压蒸汽灭菌器

17台

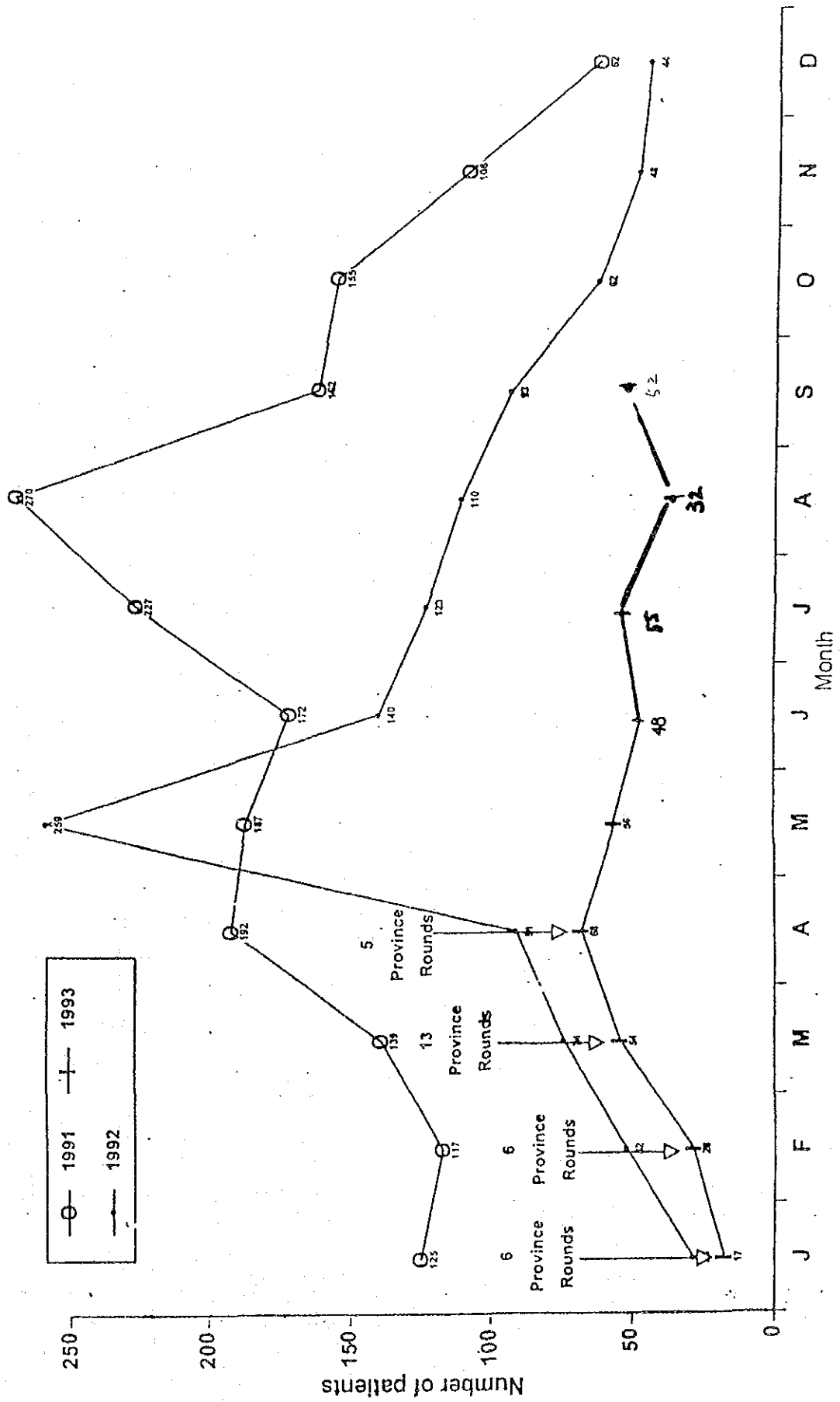
		0台	10台	20台	30台	40台
製造国	中国	————— 14 (82.4)				
	日本以外	— 2 (11.8)				
使用期間	1年未満	— 1 (5.9)				
	5年未満	————— 5 (29.4)				
	10年未満	————— 5 (29.4)				
	10年以上	————— 4 (23.5)				
	不明	— 2 (11.8)				
修配状況	良好	————— 10 (58.8)				
	不良	— 1 (5.9)				
	不明	————— 4 (23.5)				
		— 2 (11.8)				
範囲	専用	————— 9 (52.9)				
	公衆用	————— 7 (41.2)				
		— 1 (5.9)				
提供	JICA	— 2 (11.8)				
	UNICEF					

器材名称: 干熱滅菌器

15台

		0台	10台	20台	30台	40台
製造国	中国	————— 14 (93.3)				
	日本以外	— 1 (6.7)				
使用期間	1年未満					
	5年未満	————— 3 (20.0)				
	10年未満	————— 6 (40.0)				
	10年以上	————— 4 (26.7)				
	不明	— 2 (13.3)				
修配状況	良好	————— 7 (46.7)				
	不良	— 1 (6.7)				
	不明	————— 5 (33.3)				
		— 2 (13.3)				
範囲	専用	————— 10 (66.7)				
	公衆用	————— 4 (26.7)				
		— 1 (6.7)				
提供	JICA					
	UNICEF					

# Reported Polio Cases by Month, from Routine system, 1991-1993, China







JICA