

2024年4月第3週 中国のCOVID-19 感染状況と百日咳症例、死亡例の急増 ver2.0

2024. 4.14 吉川淳子（中国執業医師 南京市）

CONTENTS

- 1. 中国 CDC 発表の 2024 年 3 月の COVID-19 感染状況……………1
- 2. 中国本土のインフルエンザ動向（中国国家インフルエンザセンター第 10 週（3.4～10）週報）… 5
- 3. 百日咳症例、死亡例の増加と新しいエリスロマイシン耐性クローンの拡大……………5

1. 中国 CDC の月次レポート

全国 COVID-19 感染状況（2024 年 3 月分） 2024.4.10 発表¹全文

一、全国の COVID-19 重症と死亡症例の報告状況

2024 年 3 月 1～31 日、全国 31 の省(自治区、直轄市) と新疆生産建設兵団が報告した新規重症症例は 588 例、死亡症例は 26 例（うち COVID-19 での呼吸不全による死亡 1 例、基礎疾患に加え COVID-19 に感染による死亡 25 例）であった(図 1-1)。

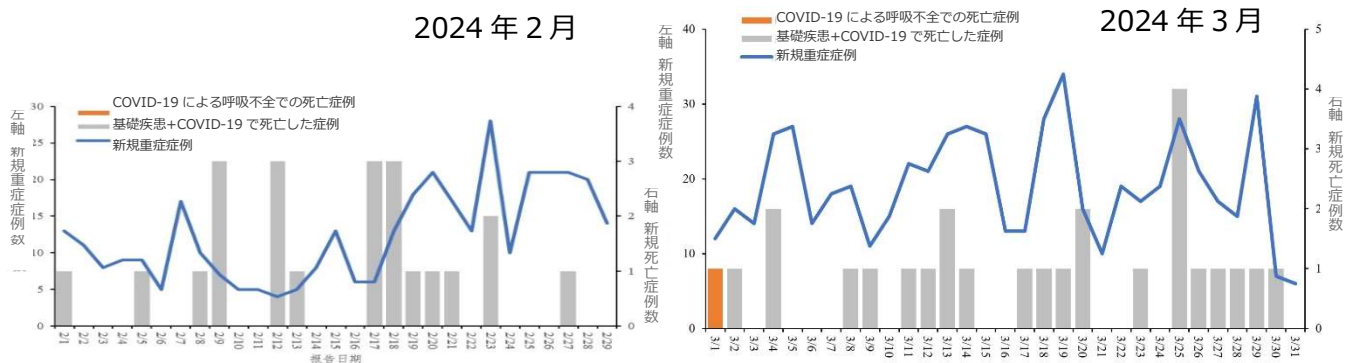


図 1-1 2024 年 2～3 月 全国 COVID-19 新規重症症例と死亡症例の報告状況 中国 CDC

二、全国発熱外来診療状況

2024 年 3 月 1～31 日、全国 31 の省（自治区、直轄市）と新疆生産建設兵団の発熱外来診療数は 16 万人前後で上下し、3 月 1 日の 14.3 万人から 3 月 12 日の 18.8 万人（3 月の最高値）に増加後、波動的に下降し、3 月 30 日には 3 月最低値の 13.4 万人となった（図 1-2）。

¹ 『全国新型コロナウイルス感染症疫情情况』中国 CDC HP
2024.4.10 発表分 https://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_13141/202404/t20240410_276046.html
2024.3.11 発表分 https://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_13141/202403/t20240311_274075.html

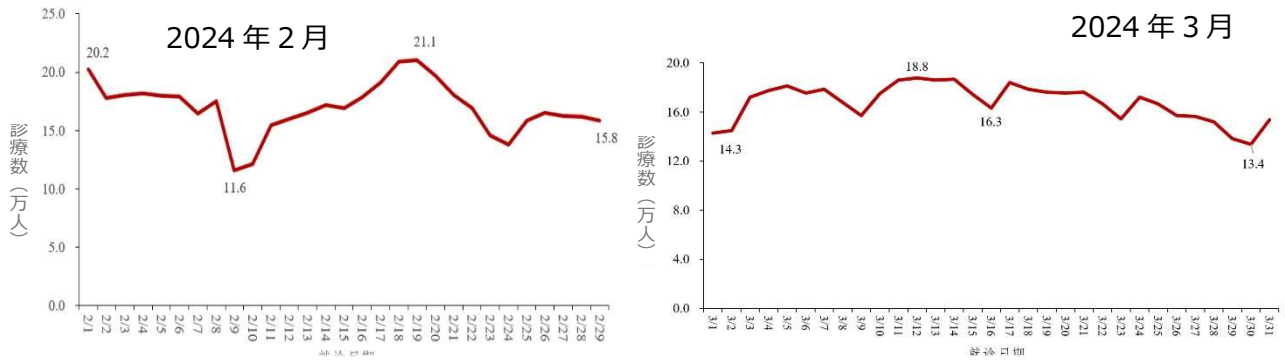


図 1-2 2024年2~3月 全国発熱外来診療人数の変化 中国 CDC

三、定点病院サーベイランス状況

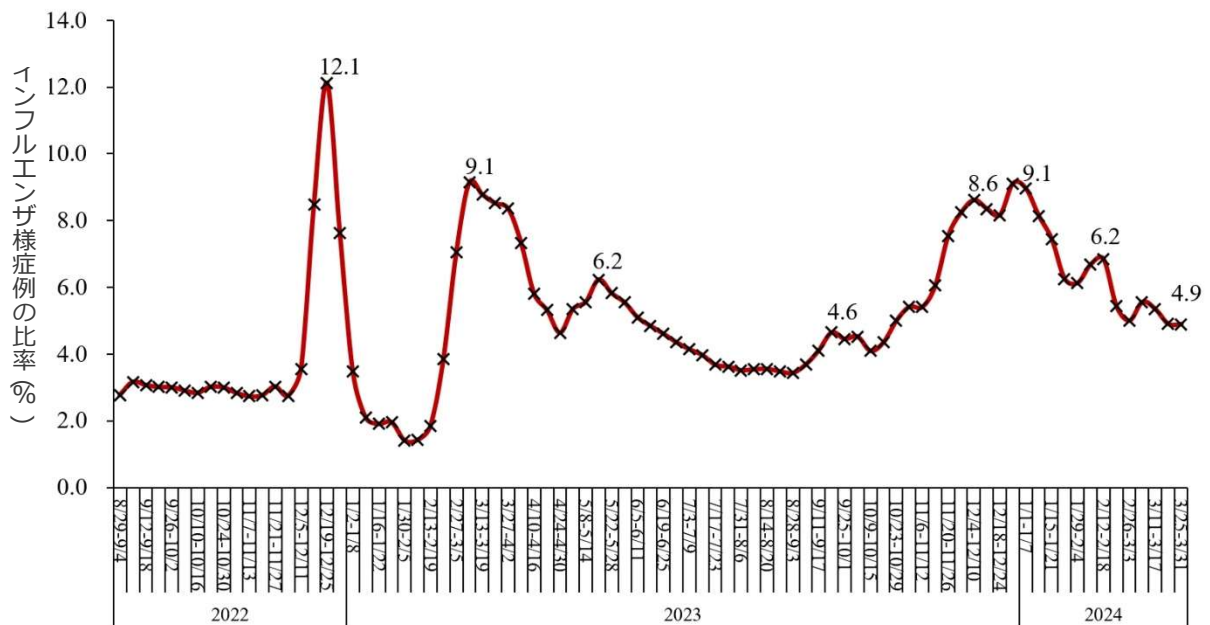


図 1-3-1 全国定点病院報告のインフルエンザ様症例比率 (ILI%) の変化 中国 CDC

2024年第10週(3月4~10日)~第13週(3月25~31日)、全国定点病院での外来、救急外来受診者に占めるインフルエンザ様症例の比率(ILI%)はやや減少し、第10週から順に5.6%、5.3%、4.9%、4.9%であった(図1-3-1)。

インフルエンザ様症例(ILI)のSARS-CoV-2陽性率は、2024年第10週(3月4~10日)の18.2%から上昇し、第11週(3月11~17日)には21.1%となった。その後下降に転じ、第13週(3月25~31日)には15.9%となった(図1-3-2)。

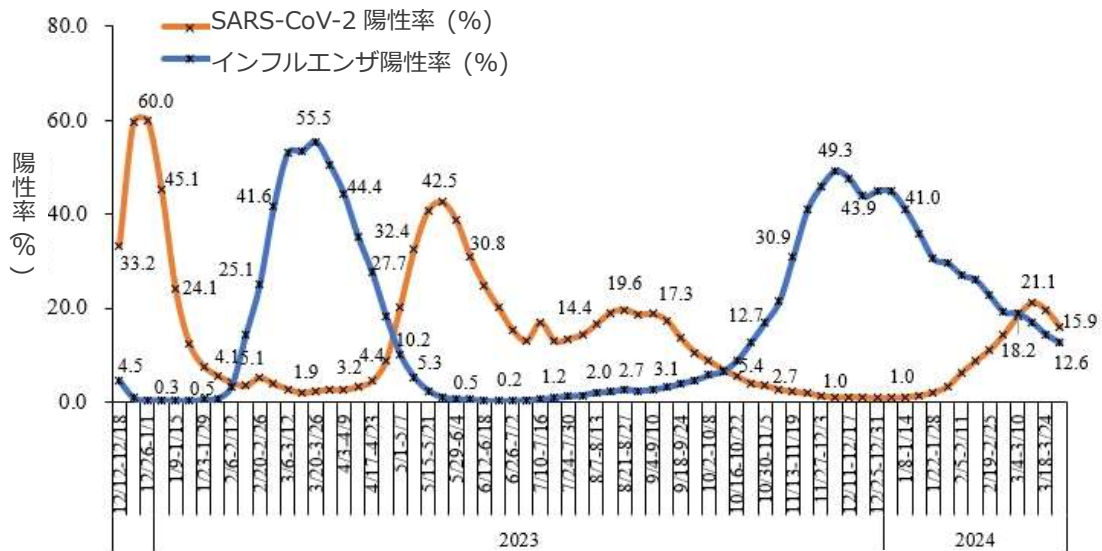


図 1-3-2 全国定点病院でのインフルエンザ様症例 (ILI) の SARS-CoV-2 とインフルエンザ陽性率の変化 中国 CDC

四、本土症例ウイルス変異サーベイランス状況

2024年3月1~31日、全国31の省(自治区、直轄市)と新疆生産建設兵団から報告された本土症例が感染したSARS-CoV-2の全数がオミクロン株で、89の亜系統が存在した。主な流行株はJN.1系統の変異株で、比率が上位3種の流行株はJN.1、JN.1.4、JN.1.1であった(図1-4)。

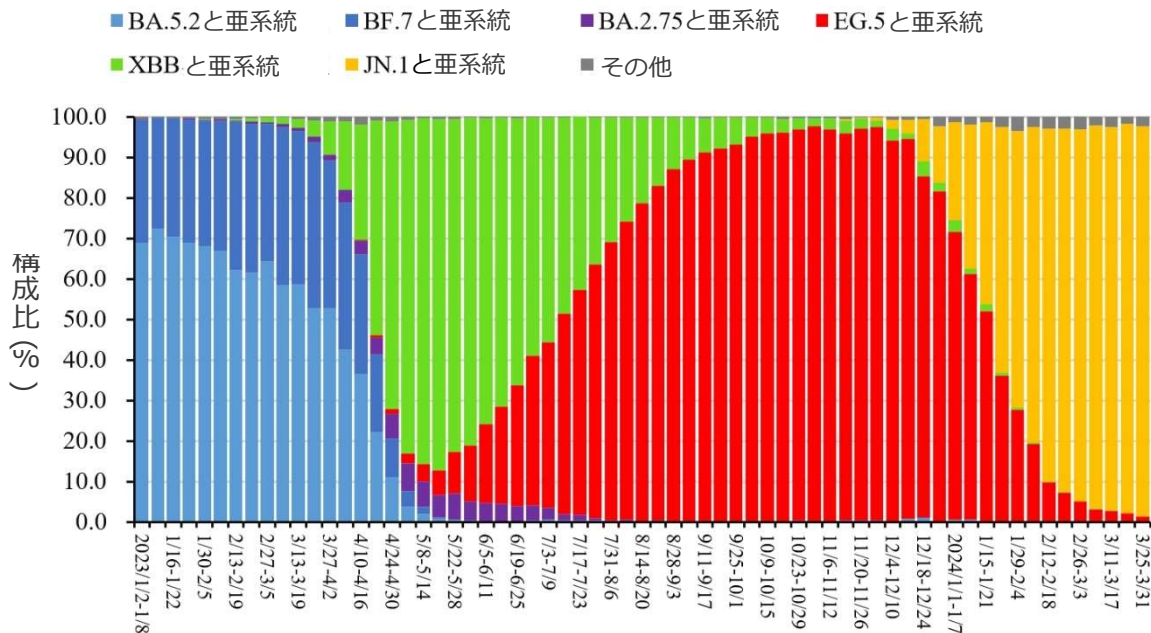


図 1-4 全国の SARS-CoV-2 本土症例変異株の変化 中国 CDC

(中国 CDC 発表分はここまで)

附) 記者による中国 COVID-19 参考資料

1) GISAID ホームページ²より(図 1-5)

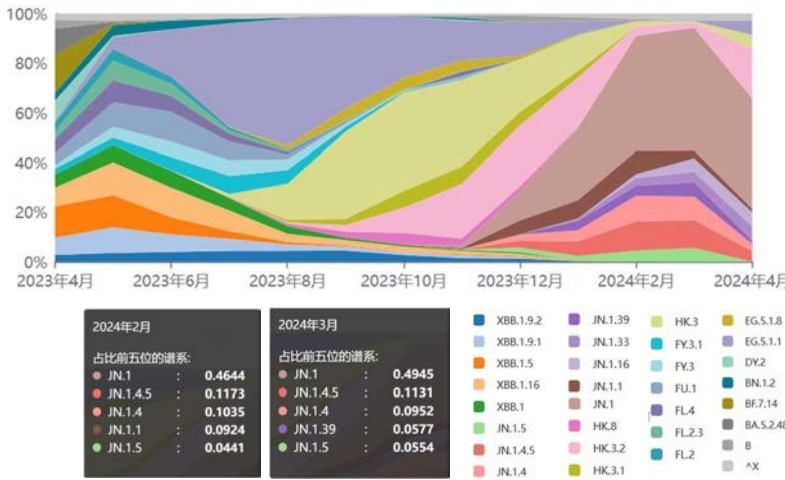


図 1-5 GISAID 公表の中国本土症例変異株の変化 2024.4.11 現在

2) 第 1 波以降の中国 CDC 発表 COVID-19 データ集計

3 月は前月に比べ、新規 COVID-19 重症者数 (358→588 人)、死亡者数 (22→26 人) とともに増加し小規模な流行が見てとれる (表 1-1)。

発熱外来受診者数は 16 万人前後で推移、インフルエンザ様症例の比率は下降傾向である。SARS-CoV-2 陽性率は 3 月中旬には 21.1%と上昇したがその後は下降傾向、インフルエンザ陽性率は下降を続け、3 月最終週は 12.6%とな

表1-1 中国本土 COVID-19関連新規重症、死亡症例数

	新規重症症例	死亡症例	うち COVID-19での呼吸不全による死亡	基礎疾患+COVID-19感染による死亡
2022/12/8~2023/1/12		59,938	5,503	54,435
1/13~19		12,658	681	11,977
1/20~26		6,364	289	6,075
1/27~2/2		3,278	131	3,147
2/3~9		912	27	885
2/10~16		98	1	97
2/17~23		7	0	7
2/24~3/2		0	0	0
3/3~9		0	0	0
3/10~16		0	0	0
3/17~23		0	0	0
3/24~30		0	0	0
3/31~4/6		0	0	0
4/7~13		0	0	0
4/14~20		0	0	0
4/21~27		0	0	0
5/1~31	2,777	164	3	161
6/1~30	1,968	239	2	237
7/1~31	455	65	0	65
8/1~31	532	43	0	43
9/1~30	398	45	1	44
10/1~31	209	24	0	24
11/1~30	135	8	0	8
12/1~31	88	11	2	9
2024.1/1~31	134	3	0	3
2/1~29	358	22	0	22
3/1~31	588	26	1	25
合計		83,905	6,641	77,264

*1日あたりの死亡数ピークは2023.1.4の4,273人
*2022年12月~2023年4月分は在院死亡症例。
(中国CDC発表データより筆者作成)

表1-2 中国本土 発熱外来、インフルエンザ様症例 (ILI) の状況

発熱外来	定点病院インフルエンザ様症例 (ILI)					
	集計日	全体	集計週	外来受診者中の割合 (ILI%)	SARS-CoV-2 陽性率 (%)	インフルエンザ陽性率 (%)
ピーク値	286.7万 2022.12.23	週 No	ピーク値	12.1 2022.12.19~25	60.35 2022.12.26~2023.1.1	55.5 2023.3.20~26
2023年						
1/23	11.0万	3	1/16~22	2.0	13.10	0.14
1/30	16.4万	4	1/23~29	2.0	8.3	0.5
2/6	13.7万	5	1/30~2/5	1.4	5.7	0.6
2/13	12.8万	6	2/6~12	1.4	4.1	3.4
2/16	12.4万	7	2/13~19	1.8	3.4	14.3
2/23	14.7万	8	2/20~26	3.8	5.1	25.1
3/2	30.4万	9	2/27~3/5	7.1	3.8	41.6
3/9	48.1万	10	3/6~12	9.1	2.7	53.2
3/16	48.3万	11	3/13~19	8.8	1.9	53.5
3/23	45.5万	12	3/20~26	8.5	2.3	55.5
3/30	42.3万	13	3/27~4/2	8.4	2.6	50.6
4/6	38.4万	14	4/3~9	7.3	2.6	44.4
4/13	30.1万	15	4/10~16	5.8	3.2	35.3
4/20	23.6万	16	4/17~23	5.3	4.4	27.7
4/27	22.1万	17	4/24~30	4.6	8.8	18.3
5/1	18.3万	18	5/1~7		20.2	10.2
		19	5/8~14		32.4	5.3
5/16	36.0万	20	5/15~21	6.2	40.7	2.4
5/31	29.4万	21	5/22~28	5.8	42.5	1.0
6/1	28.8万	22	5/29~6/4	5.5	38.6	0.6
		23	6/5~11		30.8	0.5
		24	6/12~18		24.8	0.2
		25	6/19~25		20.1	0.2
6/30	16.4万	26	6/26~7/2	4.4	15.4	0.2
7/1	16.2万	27	7/3~9	4.1	13.0	0.4
		28	7/10~16		12.0	0.5
		29	7/17~23		12.9	
7/31	12.4万	30	7/24~30	3.6	13.4	1.2
8/1	12.6万	31	7/31~8/6	3.3	14.4	
8/8	13.6万	32	8/7~13			2.0
		33	8/14~20		19.0	
8/25	11.4万	34	8/21~27	3.5	19.6	2.7
8/31	12.6万	35	8/28~9/3	3.4	18.6	
9/1	11.6万	36	9/4~10			
9/18	17.7万	37	9/11~17		17.3	3.1
9/29	13.5万	38	9/18~24	4.6		
9/30	14.1万	39	9/25~10/1	4.5	10.5	4.6
10/1	13.7万	40	10/2~8	4.5	8.7	
10/6	15.1万	41	10/9~15	4.1		
10/13	13.3万	42	10/16~22			
10/30	20.5万	43	10/23~29	5.0	4.0	12.7
10/31	19.6万	44	10/30~11/5		3.5	
11/1	18.9万	45	11/6~12	5.4	2.7	
11/17	15.3万	46	11/13~19			30.9
11/27	33.8万	47	11/20~26			
11/30	31.3万	48	11/27~12/3	8.2	1.2	46.0
12/5	34.8万	49	12/4~10	8.6	1.0	49.3
12/16	23.0万	50	12/11~17		1.0	
12/28	36.0万	51	12/18~24	8.2	1.0	
12/31	31.5万	52	12/25~31	9.1	0.8	45.0
2024年						
1/1	34.7万	1	1/1~7	9.0	0.9	
1/13	27.2万	2	1/8~14	8.1	1.0	41.0
1/27	17.5万	3	1/15~21	7.4		
1/31	21.2万	4	1/22~28	6.2	2.0	30.5
2/1	20.2万	5	1/29~2/4	6.1	3.3	
2/9	11.6万	6	2/5~11	6.7		
		7	2/12~18	6.8		
2/19	21.1万	8	2/19~25	5.4		
2/29	15.8万	9	2/26~3/3	5.0	14.3	19.2
3/1	14.3万	10	3/4~10	5.6	18.2	18.2
3/12	18.8万	11	3/11~17	5.3	21.1	
3/16	16.3万	12	3/18~24	4.9		
3/30	13.4万	13	3/25~31	4.9	15.9	12.6

(中国CDC発表データより筆者作成)

った(表 1-2)。学校の春節休暇が 2 月下旬に終わったが、懸念された感染拡大は限定的であった。

² GISAID HP <https://gisaid.org/phylogenetics/china-cn/>

2. 中国本土インフルエンザ動向 (中国国家インフルエンザセンター第 14 週 (4.1~7) 週報)³

・ 外来受診者中のインフルエンザ様症例の割合 (ILI%) は、南方では 4.7%、北方では 3.8%で、ともに前週と同じ。インフルエンザ様症例 (ILI) のインフルエンザウイルス陽性率は南方 13.3% (前週 16.9%)、北方 7.6% (前週 7.9%) で、ともに減少傾向 (表 2-1)。南方では B 型(Victoria)が半数を切り、南北とも昨春流行した A(H1N1)が徐々に増えている (図 2-1)。全国で発生したアウトブレイクは 5 例 (前週 12 例)。

	第 14 週		
	南方省份	北方省份	合計
検査数	5177	4342	9519
陽性数(%)	688(13.3%)	328(7.6%)	1016(10.7%)
A 型	357(51.9%)	150(45.7%)	507(49.9%)
A(H3N2)	87(24.4%)	37(24.7%)	124(24.5%)
A(H1N1)pdm09	270(75.6%)	113(75.3%)	383(75.5%)
A(unknown)	0	0	0
B 型	331(48.1%)	178(54.3%)	509(50.1%)
B 未分系	0	0	0
Victoria	331(100%)	178(100%)	509(100%)
Yamagata	0	0	0

表 2-1 中国本土インフルエンザ様症例検査結果
中国国家インフルエンザセンター 2024 年第 14 週週報

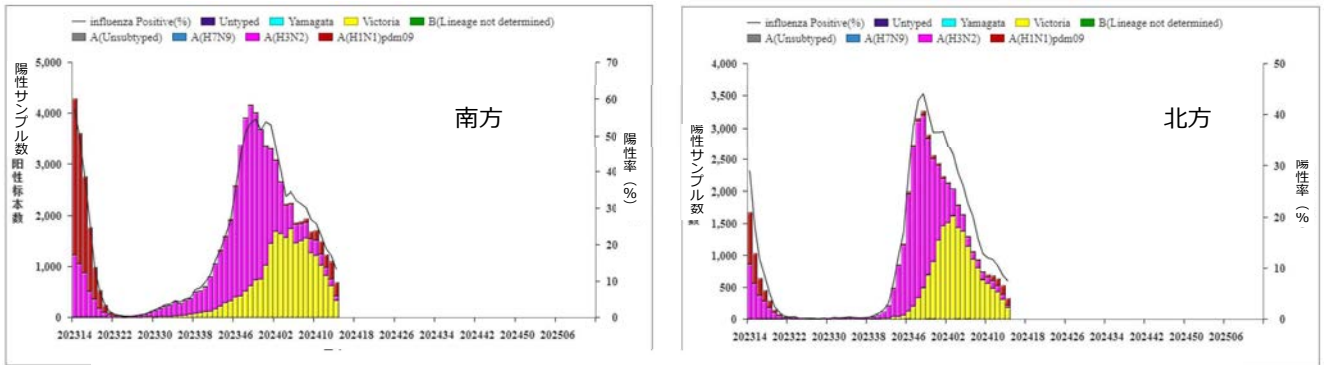


図 2-1 中国本土のインフルエンザ様症例 (ILI) 検査結果の推移 (横軸は週)
中国国家インフルエンザセンター 2024 年第 14 週週報

3. 百日咳症例、死亡例の増加と新しいエリスロマイシン耐性クローンの拡大

1) 百日咳症例、死亡例の増加

・ 2024 年 2 月、3 月に中国国家 CDC により発表された全国法定感染症概況⁵で、百日咳の症例数が 2 か月で 32,380 例、死亡例が 13 例と急増していることがわかった (図 3-1、2)。⁶⁷



図 3-1 2010 年 1 月~2024 年 2 月の中国百日咳症例数
(上海青浦 CDC が作成したグラフ⁶に筆者加筆)

³ 中国国家インフルエンザセンター第 14 週週報 2024.4.11 <https://ivdc.chinacdc.cn/cnic/zyzq/lqzb/202404/P020240411361189216913.pdf>

⁵ 全国法定感染症概況 (2024 年 2 月) 2024.3.18 https://www.ndcpa.gov.cn/jbkzqx/yqxxw/common/content/content_1769981713455947776.html
(2024 年 1 月) 2024.2.19 https://www.ndcpa.gov.cn/jbkzqx/yqxxw/common/content/content_1759464021993402368.html

⁶ 『“百日咳”来袭？莫慌！可防可控』澎湃新闻 2024.4.8 https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_26962577

⁷ 临床用药评价『百日咳诊治要点 | 合理用药』2024.3.29 <https://mp.weixin.qq.com/s/NT74fsc47cqphE7CikUIQ>

2024年1月：発症数 15,275 例、死亡 5 例（2023年1月発症数 883、死亡例 0）

2024年2月：発症数 17,105 例、死亡 8 例（2023年2月発症数 538、死亡例 0）

死亡例の詳細は公表されていない。

【参考：2022年の重症症例】⁸

2022年の百日咳症例 38,295 例

中 1,783 例（4.66%）が入院。

入院患者の年齢：

0歳 49.07%、1～4歳 17.45%、

5歳以上 33.48%。

0歳入院患者の月齢：

0～2か月 38.40%、3～5か月

46.40%、6～11か月 15.20%

ICU入室 99 例：0歳 79.80%、1歳 5.05%、4歳 2.02%、5歳以上 13.13%（2～3歳は 0）

ICU入室 0歳患者の内訳：0～2か月 67.50%、3～5か月 27.50%、6～11か月 5.00%

図 3-2 最近 1 年間の中国の百日咳発病数、死亡数



（全国法定感染症概況データにより臨床薬物評価が作成⁶）

2) 専門家の発言

中国 CDC 沈洪兵主任（2024.3.16『中国ワクチンと免疫大会』での発言）⁹

・1978年から百日咳ワクチンが国家免疫計画に加わり、その後30年間、百日咳症例数は下降し、年間3,000例以下であった。中国本土の百日咳は2014年から増えており、2022年には38,295例、2023年には37,034例となっている。

四川省人民病院小児科副主任 范娟医師（2024.4.9「医学界」報道）¹⁰

・最近百日咳の症例は多いが、昨年のマイコプラズマ肺炎ほどではない。

卓正医療小児科 高崢医師（2024.4.9「医学界」報道）¹⁰

・今年の元旦ごろから百日咳が多くなった。その前はインフルエンザとマイコプラズマ肺炎が多かった。

・ワクチン接種済の年長の小児は、典型的症状ではなく、症状が軽い。

・2歳の小児の例：咳はひどくないが10日間続いて、「普通の感冒にしてはおかしい」と家族が百日咳の検査を希望、念のため検査したところ陽性。ワクチン4回接種済、最後の接種は1年前。発熱は一度もなく、精神状態もよく、咳も服薬の必要がない。

⁸ 张倩,吴丹,郑徽,等.中国 2022 年百日咳流行病学特征.中国疫苗和免疫,2024,30(01):34-38.DOI:10.19914/j.CJVI.2024007.

⁹ 『中疾控主任:我国百日咳发病率 2014 年起呈明显上升』第一财经 2024.3-17

<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1793743607642137626&wfr=spider&for=pc>（訳者注:国家 CDC 報告の 2023 年症例数は 38,205 例）

¹⁰ 医学界『百日咳，正在全球流行！如何科学应对百日咳』2024.4.9 <https://new.qq.com/rain/a/20240408A07VSJ00>

→ 誤診や診断漏れの可能性があり、患者が登園、登校、出勤して感染源になるおそれがある。

- ・PCR 検査は正確で費用も安くなっているので、医師は早期にスクリーニングをするべき。
- ・服薬後 2～3 週間で軽快、服薬しなくても 20 日間ぐらいでよくなることが多い。
- ・6 歳未満の場合、咳止め薬は飲まなくてもよい。温水、暖めた果汁等を飲ませるよう指導している。

浙江大学感染科 黄麗素主任醫師（2024.4.9「医学界」報道）¹⁰

- ・今年の百日咳入院症例は例年より多い。入院患児は生後 2 か月かそれ以下の乳児が中心で、ワクチン接種の月齢に達していない高リスク群となっている。
- ・入院症例の多くは先天性の基礎疾患（気管支ぜんそく、心肺機能不全等）がある。

復旦大学附属小児科病院感染科副主任 曾玫醫師（2024.4.8「上観」報道）¹¹

- ・以前の症例は主に乳幼児であったが、今年は学齢期の児童（特に 6～7 歳の小学生）も多い。
- ・成人患者の大多数の症状は典型的でない、または無症状で、潜在的感染源となっている。
- ・今年の死亡症例は例年より多いが、疾病自身が重症化しているわけではなく、流行にともない重症例も増えている状態で、死亡例のほとんどが生後 3 か月以下のワクチン未接種の乳児である。

天津市第二人民医院感染科主任 李穎醫師（2024.4.8「光明網」取材）¹²

（同院は天津市で感染症（結核を除く）治療担当の専門病院で、市内外の患者を受け入れている）

- ・今日生後 1 か月の赤ちゃんが退院することになり、家族もスタッフも大変喜んでいる。

このケースでは、先に父母の咳が始まり、次に双子の姉が咳をしだし、この赤ちゃんへと広がった。先月末に廊坊病院で治療後、当院へ転院となり、重症百日咳と診断された。

- ・昨年 5～6 月から百日咳患者がしだいに増え、今年の 2～3 月にはかなり多くなり、重症症例も増えた。
- ・高齢や基礎疾患のある場合を除き、大多数の成人患者の症状は軽く、時間の経過につれて自然に好転。
- ・乳幼児では肺炎、脳疾患、肺動脈性肺高血圧症、百日咳脳症、低酸素血症などを合併しやすく、甘くみることにはできない。特に百日咳ワクチン接種の年齢に達していない乳児では、突然窒息やチアノーゼが起こることがあるが、典型的な咳嗽があるとはかぎらないため、誤診や診断漏れになりやすい。
- ・ワクチン接種の生後 2 か月開始（現行 3 か月～）、6 歳時、妊婦へのブースター接種等を議論すべき。

天津市小児病院呼吸科主任 徐勇勝醫師（2024.4.10「光明網」報道）¹²

- ・重症百日咳症例の合同診察によく参加しているが、患児の中には全く発熱がない者もあり、有病期間を通して肺の所見がほとんどない場合もある。基礎疾患のある小児では重篤な状況になることがある。

¹¹ 『专家详解百日咳为何近年再现，小婴儿应及时全程接种疫苗』上観 2024.4.8 <https://export.shobserver.com/baijiahao/html/735757.html>

¹² 『警惕！百日咳“卷土重来”关键问题被忽视』光明網 2024.4.10 <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1795941209582783378&wfr=spider&for=pc>

最近の百日咳増加の要因

①時間の経過につれワクチンによる防護効果が低下

- ・ ワクチン接種をしても感染はするが、症状持続時間が短縮され、1～2 週間の咳嗽ですむことが多い。
- ・ 幼年期はワクチンに保護されるが、青少年は百日咳への免疫力が落ちてくる。

②大きな病院が百日咳検査を推進し症例発見が増えた。

- ・ 10 年前実施した分子病原体検査では長期咳嗽の青少年や成人の百日咳の割合が比較的高かった。
- ・ ワクチン接種（免疫低下後ブースター）、早期発見、正確な治療、有効な抗菌薬治療と対症治療が必要。

3) 中国の百日咳流行史

①ワクチン普及以前（図 4-2）¹⁴

- ・ 1960～1970 年代の発病率は、100/10 万～200/10 万で、3～5 年ごとに流行がみられた。

②ワクチン開始（1978 年～）

- ・ 1978 年 DTwP（ジフテリア・破傷風・全菌体百日咳）接種開始。

- ・ 1980 年代には発病率、死亡率が大幅に減少。

- ・ 2006～2008 年の発病率は、0.2/10 万。

③cDTaP に移行（2007～2013 年）

- ・ 2007 年から cDTaP（ジフテリア・破傷風・無細胞百日咳混合）への移行が始まり、2013 年に完全に cDTaP となった。

- ・ 発病率は、2010 年 0.13/10 万、2013 年 0.13/10 万。

④移行後患者数増加(2014～2019 年)¹⁵

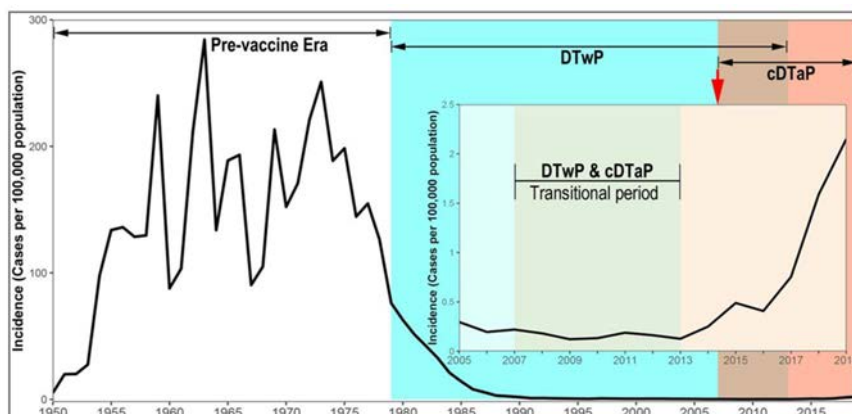


図 3-2 1952～2019 年の中国百日咳症例数
(国家法定感染感染症観測システム報告をもとに Yu J ら作成¹³)

DTwP:ジフテリア・破傷風・全菌体百日咳混合ワクチン

cDTaP:ジフテリア・破傷風・無細胞百日咳混合ワクチン

¹³『频上热搜！这种呼吸道传染病卷土重来，如何应对？』华山感染 2024.4.12 <https://mp.weixin.qq.com/s/35trmpikwVfS3ko1V2wg6g>

¹⁴张兴录,杨志伟,周军,等.我国近年百日咳流行病学特点分析.中国计划免疫,2000(02):31-33.

¹⁵宁桂军,高原,吴丹,等.中国 2011-2017 年百日咳流行病学特征分析.中国疫苗和免疫,2018,24(03):264-267+273.

DOI:10.19914/j.cjvi.2018.03.004.

・発病率は、2014年 0.25/10万、2015年 0.49/10万、2017年 0.75/10万。

・発病率（患者数）：

2018年 1.59/10万（22,057）、

2019年 2.15/10万（22,057）¹⁶

⑤ COVID-19 対策期の患者数減少

（2020～2021年）（図 3-4）

・2020年 0.32/10万（4,475）、

2021年 0.68/10万（9,611）

⑥ COVID-19 対策終了後の患者数増加

（2022～2024年）

・2022年には 38,295 例、

2023年には 37,034 例。

・2020年以前は乳児が中心、2020年以降は5歳以上の患者が増えている（図 3-4、5）^{17,18}。

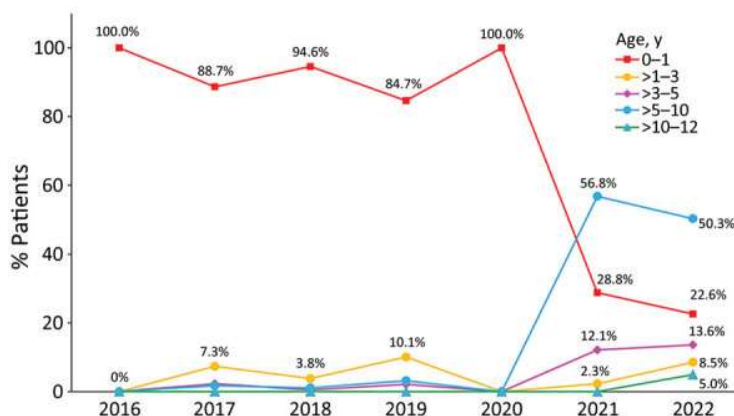


図 3-4 2016～2022年上海の年齢別百日咳症例数¹⁷

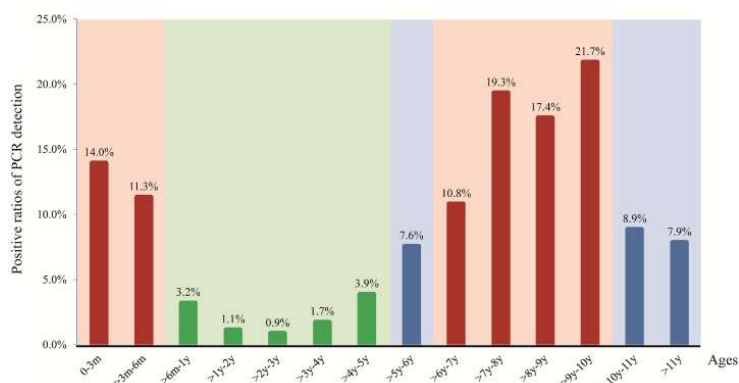


図 3-5 2021～2022年上海の年齢別百日咳症例数¹⁸

4) 中国の百日咳ワクチン

・3種混合ワクチン cDTaP（ジフテリアトキソイド・破傷風トキソイド・無細胞百日咳）

3、4、5か月と18か月無料接種（国家免疫プログラム NIP）。

・4種混合ワクチン（DPT-IPV-Hib、ジフテリア・無細胞百日咳・破傷風・ヒブ感染症）

3、4、5か月と18か月、自費接種。

・5種混合ワクチン（DPT-IPV-Hib、ジフテリア・無細胞百日咳・破傷風・不活化ポリオ・ヒブ感染症）

2、3、4か月と18か月（または3、4、5か月と18か月）、自費接種。

・湖南省 2020年1月～2022年7月出生小児の調査では、5種混合ワクチン接種者は 10.72%、10.55%、10.22%、4種混合ワクチン接種者は 14.51%、11.63%、10.67%であった¹⁹。

¹⁶ 吳丹, et al. 中国 2018-2021 年百日咳流行病学特征. 中国疫苗和免疫, 2022,28(6):638-643

¹⁷ Fu P et al. Molecular Evolution and Increasing Macrolide Resistance of Bordetella pertussis, Shanghai, China, 2016–2022. Emerg Infect Dis. 2024;30(1):29-38. <https://doi.org/10.3201/eid3001.221588>

¹⁸ Pan Fu et al. Emergence and spread of MT28 ptxP3 allele macrolide-resistant Bordetella pertussis from 2021 to 2022 in China. International Journal of Infectious Diseases. 2023(128), 205-211, <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2023.01.005>

¹⁹ 謝超, et al. 基于湖南省免疫规划综合信息平台分析 2020-2022 年出生儿童部分国家免疫规划疫苗接种率. 中国疫苗和免疫, 2023,29(6):674-679

・2020.1.25～3月上旬、COVID-19 流行に対処する公衆衛生上の緊急事態対応レベル1の実施に伴い、HepB1、BCG、狂犬病、破傷風以外のワクチン接種が停止された。3月再開後キャッチアップワクチン接種が実施され、同年10月末までに国家免疫プログラムのワクチンの93.9%、その他のワクチンの96.2%が接種された²⁰。

接種率：

- ・2022年『中国児童発展綱要(2021-2030年)』統計監測報告²¹：
「2022年、適齢の児童の国家免疫プログラムNIPのワクチン接種率はどれも90%以上であった。」
- ・WHO 予防接種率推定値²²：中国のDTP1、DTP3 予防接種率推定値は2011～2022年すべて99。

表 3-1 百日咳ワクチンを含むワクチン（3種、4種、5種混合）接種率（%）

調査時	湖南省 2023年8月 (1,300,209人)			河南省 2022年8月 (4,333人)		
出生年	2020年	2021年	2022年 1～7月	0歳 (2021年5月～ 2022年4月出生)	1～3歳 (2018年5月～ 2021年4月出生)	4～6歳 (2015年5月～ 2018年4月出生)
DTaP ₁	99.95	97.72	93.04	99.15	99.63	99.84
DTaP ₂	95.74	94.27	90.99	98.80	99.73	99.95
DTaP ₃	92.55	90.65	84.60	97.53	99.68	99.95
DTaP ₄				-	97.25	99.67

- ・湖南省の調査¹⁹は、省免疫プログラムシステム2023年8月1日現在の情報を集計。
- ・河南省の調査²³は市、県ごとに無作為に選んだ医療機関管轄の3地域の小児のいるサンプル家庭を訪問調査。

5) 中国の百日咳抗菌薬治療

①百日咳治療方案（国家衛生健康委 2023年版）²⁴

九、治療

（二）病原体に対する治療

1. アジスロマイシン

第一選択は経口投与だが、内服できない場合は静脈内投与を選択する。

<6か月の乳児は10mg/kg/d、5日間

≥6か月の小児は、1日目に10mg/kg/d（上限500mg）を頓服、

²⁰ Jing Wu, et al. Effectiveness of Catch-Up Vaccinations after COVID-19 Containment — China, 2020. *China CDC Weekly*, 2020, 2(50): 968-974. <https://weekly.chinacdc.cn/en/article/doi/10.46234/ccdcw2020.262>

²¹ 2022年《中国児童発展綱要2021—2030年》統計監測報告 国家统计局 2023.12.31
https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202312/t20231229_1946067.html

²² WHO Immunization China 2023 country profile 2023.7.17 <https://www.who.int/publications/m/item/immunization-china-2023-country-profile>

²³ 李致远, et al. 2022年河南省0-6岁儿童国家免疫规划疫苗接种率调查. *中国疫苗和免疫*, 2023, 29(2): 221-226

²⁴ 国家衛生健康委『关于印发鼠疫等传染病诊疗方案（2023年版）的通知』2023.12.14
<http://www.nhc.gov.cn/ylyjs/pqt/202312/75cfff021a484d0c9c200f85f2bf746b.shtml>

2～5日目は5mg/kg/d（上限250mg）を服用、あわせて5日間。

成人は、1日目に500mg、2～5日目は250mg、あわせて5日間。

2. エリスロマイシン（経口投与）

小児は10mg/kg/回（上限2g/d）、成人は500mg/回、6時間ごとに投与、14日間。

エリスロマイシンには新生児肥厚性幽門狭窄のリスクがあり、新生児への投与は推奨しない。

3. クラリスロマイシン（経口投与）

≥1か月の小児は、7.5mg/kg/d（上限1g/d）、成人は500mg/回、12時間ごとに投与、7日間。

新生児への投与は推奨しない。

4. ST合剤（SMZ-TMP）（経口投与）

≥2か月の小児は、20/4mg/kg/回、成人は800/160mg/回、12時間ごとに投与、14日間。

・百日咳の抗菌治療の第一選択はマクロライド系抗菌薬（アジスロマイシン、エリスロマイシン、ロキシスロマイシン、クラリスロマイシン等）である。国内の百日咳菌のマクロライド系抗菌薬への耐性が高いことに鑑み、>2か月の小児と成人では、マクロライド系抗菌薬への禁忌症がある場合、マクロライド系抗菌薬への忍容性が低い場合、マクロライド耐性菌に感染した場合には、ST合剤を選択できる。投与期間は腎障害、尿中塩類結晶、皮疹等の副反応に注意する。

国内の研究では、マクロライド耐性百日咳菌の感染に対して、セフォペラゾンナトリウム・スルバクタムナトリウム、ピペラシリン・タゾバクタムを用いた治療後に細菌クリアランス率が高いと報道されており、耐性菌感染の2か月以下の乳児への使用を考慮できる。

疑似症例については経験的抗菌治療をおこなうことができ、発病1～2週間以内に有効な抗菌薬物治療をおこなえば症状を軽減できる。

（三）合併症治療

百日咳脳症が出現した場合は、必要に応じて鎮静薬、鎮痙薬、浸透圧利尿薬を使用し、脳炎に準じた治療をおこなう。

二次性細菌性肺炎では、原因菌と感受性試験の結果にもとづき適切な抗菌薬を選択して治療する。

十、予防

（一）一般予防措置

1. 気道感染予防の隔離は、有効な抗菌薬治療後少なくとも5日間おこない、有効な抗菌薬治療を適時に受けていない患者では、隔離期間は痙攣性咳嗽後21日間である。

2.入院患者の病室の通風に注意し、『医療機関消毒技術規範』に沿って病室の環境表面の清潔保持と消毒を実施する。患者に接種する場合は医療用防護マスクを着用し、手指衛生を厳格に実行する。

(二) 曝露後予防

以下の者については、曝露後予防が望ましい。

百日咳成分ワクチンの接種が規定回数完成していない乳幼児、家庭や乳幼児施設の濃厚接触者、明確な接触歴のある乳幼児施設の職員、乳幼児の世話をしている者、新生児病棟の医療従事者。

曝露後 21 日以内（できるだけ曝露後 1～2 週間以内）に薬物予防または緊急ワクチン接種による予防を実施する（わが国では 6 歳以上の児童と成人の百日咳成分ワクチンはまだない）。薬物選択、用量、投与期間は治療と同様である。

(三) ワクチン接種

現在わが国で使用されているのは、ジフテリアトキソイド・破傷風トキソイド・無細胞百日咳（DTaP）3 種混合ワクチンで、3、4、5 か月と 18 カ月に各 1 剤を接種する。

通常ワクチン接種から 3～5 年後には保護のための抗体レベルが下降し、12 年後には抗体はほとんど消失する。流行した場合は、感受性のある人は追加接種が必要である。

②中国小児百日咳診断と治療への提案（中華医学界小児科分会感染学グループ 2017 年）²⁵

六、治療 1 抗菌治療 から上記以外の注意事項

・**アジスロマイシン**：致死性不整脈のリスクがある。他のマクロライド系抗菌薬でも QT 時間延長、室性不整脈等の催不整脈作用がみられることがある。

・**ST 合剤**：百日咳のエリスロマイシン耐性が高いことから、エリスロマイシンの静脈点滴投与 1 クール後も症状が改善しない場合、ST 合剤（SMZ-TMP）50mg/kg・d を 1 日 2 回、3～5 日間経口投与を考慮する。SMZ-TMP は血漿タンパク上の結合部位に対してビリルビンと競合するため、核黄疸の発生リスクがあり、生後 2 カ月未満の乳児では禁忌である。また使用前にグルコース-6-リン酸脱水素酵素（G6PD）欠損症を除外する必要がある。

6) 過小評価されている百日咳感染率

・現在の症例数は患者を診療した医療機関からの感染症報告システムへの報告数で、実際の感染率はもっと高いとされる。

²⁵邓继岩.中国儿童百日咳诊断及治疗建议.中华儿科杂志,2017,55(8):568-572

①2010年天津市の地域モニタリング結果²⁶

- ・天津市の3つの地域の衛生サービスセンターで、管轄の住民のうち、受診歴があり百日咳様の症状1つ以上ある者から検体を採取し、市CDCで検査したところ、313例の百日咳様症例のうち45例が陽性であった。平均発病率は22.15/10万で、同時期の医療機関からの1.85/10万の12倍であった。
- ・陽性者の年齢：最年少が3か月、最年少長が64歳で、うち20歳以上が40%、2～6歳が33.33%。
- ・陽性者の特徴：男性20例、女性25例。出稼ぎ労働者等の流動人口が6例（陽性者の13.33%）
- ・陽性者のワクチン接種歴：20歳以上は接種歴不詳。15歳以下の27例中、初回接種月齢に達していない者1例、一度も接種していない流動児童1例、接種歴不詳3名、4回接種完成者22名（15歳以下の陽性者の81.48%）
- ・陽性者の濃厚接触者：陽性者20例の濃厚接触者40人の検体を検査した結果4例が陽性。4例の家庭内クラスターを調べたところ、家庭内感染率は50～100%であった。
- ・陽性者が初診で百日咳と診断されたのは2例のみで、96%が誤診。内容は肺炎54%、気管支炎と上気道感染が13.33%。無症状者は1例（報告症例の濃厚接触者）。

②2015年天津の小学校アウトブレイク²⁷

- ・2015年7月2日、天津浜海で生後5か月の乳児の百日咳陽性が発見され、小学4年生の乳児の姉と両親も感染していることがわかった。
- ・姉の通う小学校を調査したところ、5月12日～7月29日に百日咳の疑いのある症例は138人（児童130人、教師8人）で、うち児童116人が百日咳症例であった。

百日咳症例116人の特徴：最年少6歳、最年長13歳、発病率が高いのは10～11歳（53.45%）。

- ・症状：発作性咳嗽70人（60.35%）、咳嗽後嘔吐20人（17.25%）
- ・全員が咳嗽2週間以上。全症例の有病期間の中央値は28日（最終面接時36人が咳嗽、有病期間は延びる可能性）

ワクチン接種状況：小学校の全児童383人は、6歳になる前に百日咳ワクチン4回接種完了。

- ・DTwPワクチン接種：9～13歳の児童221人。年齢で補正後、DTaP接種児童に比べ発症する可能性が約3倍高かった($p=0.011$)。
- ・最終接種が4年以上前の児童は、4年未満の児童に比べ発症可能性が約3倍高かった($p=0.006$)。

²⁶張穎, 黄海涛, 刘勇, 等. 天津市社区人群百日咳发病监测及传播特征研究. 中国疫苗和免疫, 2011, 17(03):209-211+257

²⁷ Huang, Haitao, et al. big pertussis outbreak in a primary school with high vaccination coverage in northern China: An evidence of the emerging of the disease in China. Vaccine, 2018, 36(52). <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.11.009>

・百日咳症例の最終接種は平均で症状発現の7.8年前。非百日咳児童の最終接種は平均で調査の6.2年前。

感染状況：児童の発症率は30.29%(116/383)で、教師の発症率7.41%(2/27)より有意に高かった($p=0.011$)。症例は5学年10クラスすべてに認められた。発症率が最も高かったのは4年2組(68.42%、26例、乳児の姉のクラス)で、他のクラスでは7.89~57.50%であった。発症率は1年生11.69%、2年生17.50%、3年生43.75%、4年生44.16%と上昇し、5年生では34.78%に低下した。各学年の発症率の差は統計的に有意であった($p<0.001$)。

流行曲線：最初の症例の徴候は5月12日、最後に確認された症例は7月29日。アウトブレイクは6月29日~7月5日までの週がピーク(40例)。7月11日から夏休みとなり症例数は急速に減少、9月1日の追跡調査では新たな症例は認められなかった。アウトブレイクは88日以上持続しており、百日咳の最大潜伏期間を21日とすると、少なくとも4次感染例があったと考えられる。

7) マクロライド耐性

この10年、中国の百日咳菌のマクロライド耐性率は北京、西安、杭州等各地で70%以上²⁸。

[表3-2] 2015~2017年中国
しんせん
深圳の研究²⁹で
は48.6%

表3-2 百日咳菌分離株105株の
抗菌薬感受性(2015~2017年深圳)²⁹

Table 2 Antimicrobial susceptibility of the *Bordetella pertussis* isolates from Shenzhen, China ($n=105$)

Antibiotic	Etest ($\mu\text{g/mL}$)			Proportion of isolates with MIC > 256, n (%)
	MIC50	MIC90	MIC range	
Erythromycin	0.25	>256	0.023-256	48.6 (51)
Azithromycin	0.19	>256	0.125-256	48.6 (51)
Clarithromycin	1.50	>256	0.125-256	48.6 (51)
Clindamycin	2.00	>256	0.190-256	48.6 (51)
Trimethoprim/sulfamethoxazole	0.094	0.5	0.006-0.75	0 (0)

MIC minimum inhibitory concentration

[表3-3]
2017-2019年
中国各地(南西部、東部、北部)の研究³⁰

表3-3 2017-2019年の中国における
百日咳菌分離株311株の抗菌薬感受性³⁰

Antimicrobial	E-test (mg/L)				Kirby-Bauer (KB) disk diffusion (mm)		
	MIC ₅₀ ^b	MIC ₉₀ ^b	MIC range	S ^c (n)	Median	Range	S ^c (n)
Total, $n=311$	Erythromycin >256	>256	0.094->256	46	6	6-54	46
	Ampicillin 0.5	0.75	0.19-1	311	39	32-44	311
	Levofloxacin 0.38	0.5	0.19-0.75	311	27	19-32	311
	Gentamycin 1	1.5	0.25-2	311	29	25-34	311
	SXT ^d 0.125	0.38	0.008-0.5	234	30	18-43	311
ptxP1, $n=264$	Erythromycin >256	>256	0.125->256	1	6	6-48	1
	Ampicillin 0.5	0.75	0.19-1	264	39	32-44	264
	Levofloxacin 0.38	0.5	0.19-0.75	264	27	19-32	264
	Gentamycin 1	1.5	0.25-2	264	29	25-34	264
	SXT 0.125	0.38	0.008-0.5	193	30	18-43	264
ptxP3, $n=47$	Erythromycin 0.125	0.25	0.094->256	45	49	6-54	45
	Ampicillin 0.5	0.75	0.19-1	47	41	33-44	47
	Levofloxacin 0.38	0.5	0.25-0.75	47	28	22-31	47
	Gentamycin 1	1.5	0.75-1.5	47	29	26-32	47
	SXT 0.19	0.38	0.064-0.5	41	28	19-36	47

[表3-4]
2020~2021年上海の研究¹⁸
マクロライド耐性率は

表3-4 百日咳菌分離株150株の抗菌薬耐性と病原性遺伝子型(2020~2021年上海)¹⁸

Table 3 Antimicrobial resistance profiles, genotypes and MTs of 150 *Bordetella pertussis* isolates.

Antibiotics	Antimicrobial resistance profiles (minimum inhibitory concentrations $\mu\text{g/ml}$)	Total (n,%)	Frequency of Genotype profiles (n,%)		
			ptxP1/prn1/ptxC1 MT195/104/55 ($n=41$)	ptxP3/prn2/ptxC2 MT27/32 ($n=16$)	ptxP3/prn2/ptxC2 MT28 ($n=93$)
Erythromycin	R (>256) S (<0.064)	134 (89.3%) 16 (10.7%)	41 (100%) 0 (0%)	0 (0%) 16 (100%)	93 (100%) 0 (0%)
Azithromycin	R (128->256) S (<0.064)	134 (89.3%) 16 (10.7%)	41 (100%) 0 (0%)	0 (0%) 16 (100%)	93 (100%) 0 (0%)
Clarithromycin	R (128->256) S (<0.064)	134 (89.3%) 16 (10.7%)	41 (100%) 0 (0%)	0 (0%) 16 (100%)	93 (100%) 0 (0%)
Sulfamethoxazole/trimethoprim	R (>32) S (0.064-<0.008)	0 (0%) 150 (100%)	0 (0%) 41 (100%)	0 (0%) 16 (100%)	0 (0%) 93 (100%)

MLVA, multilocus variable-number tandem-repeat analysis; MT, MLVA type; ptx, pertussis toxin; prn, pertactin; R: Resistant; S: Susceptible.

²⁸ 姚开虎,孟庆红,史伟,等. 国内当前百日咳治疗的抗菌药物选择之我见. 中华实用儿科临床杂志,2024,39(2):85-88.

DOI:10.3760/cma.j.cn101070-20231128-00385.

²⁹ Zhang JS et al. Clinical characteristics, molecular epidemiology and antimicrobial susceptibility of pertussis among children in southern China. World J Pediatr. 2020 Apr;16(2):185-192. DOI: [10.1007/s12519-019-00308-5](https://doi.org/10.1007/s12519-019-00308-5). Epub 2019 Sep 6. PMID: 31493136.

³⁰ Wu X et al. A Cross-Sectional Study Revealing the Emergence of Erythromycin-Resistant *Bordetella pertussis* Carrying ptxP3 Alleles in China. Front Microbiol. 2022 Jul 18;13:901617. DOI: [10.3389/fmicb.2022.901617](https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.901617). PMID: 35923401; PMCID: PMC9342848.

全体で 89.3%、

MT195/104/55 と MT28 では 100%となっている。

8) 新しいエリスロマイシン耐性クローンの拡大—2018~2022 年上海の研究³¹

(1) エリスロマイシン耐性の増加

入院患者(n=73)と家庭内接触者(n=30)から分離された百日咳菌 103 株のエリスロマイシン耐性は、2018 年の 65%(13/20)から 2022 年には 100%(26/26)に増加していた。

(2) ワクチン抗原遺伝子の解析でわかったこと—2020 年ごろから移行が進んでいる

・ BPagST37→

BPagST4 への移行

・ 103 の分離株には BPagST4 と BPagST37 の 2 種類があり、

BPagST4 の割合は 2018 年の 35%(7/20)から 2022 年には

100%(26/26)に急増していた(図 3-6A)。

・ エリスロマイシン耐性分離株 81 株のうち、BPagST4 保有は 64.2%(52/81)、BPagST37 は 35.8%(29/81)であった。

・ エリスロマイシン感受性分離株 22 株はすべて BPagST4 を保有していた。

・ パータクチン (PRN) 欠損分離株は 12 株 (9 株は ptxP3 分離株、3 株は ptxP1 分離株)。

・ MT195→MT28 への移行

・ 103 の分離株で 9 つの MLVA 型が同定され、MT28(n=60;ptxP3)と MT195(n=27;ptxP1)が最も優勢。

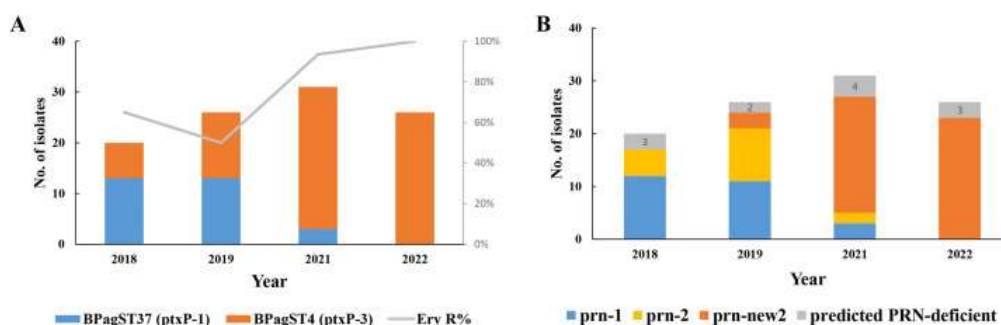


図 3-6 2018~2022 年上海のワクチン抗原プロファイルとエリスロマイシン感受性²⁸
(A)ワクチン抗原配列型とエリスロマイシン耐性(Ery R)の変化
(B)prn 対立遺伝子の変化。BPagST、百日咳菌ワクチン抗原配列型。

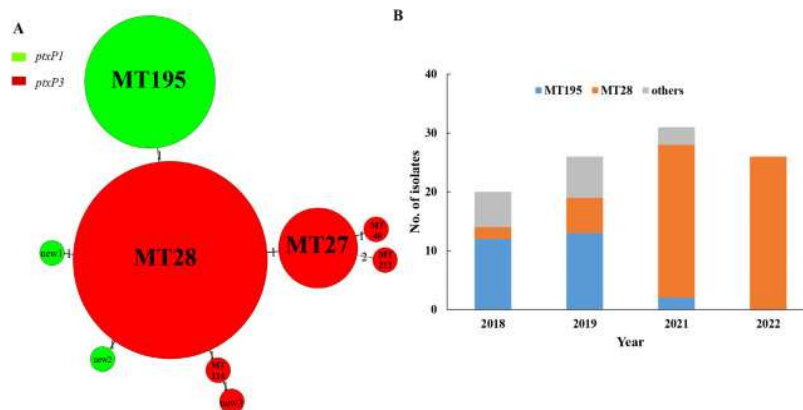


図 3-7 2018~2022 年上海 多遺伝子座可変数タンデムリピート解析(MLVA)²⁸
(A) 百日咳菌分離株 103 株の MLVA タイプの最小スパンニングツリー
(B) MLVA タイプの年次変化。

³¹ Cai J et al. Domination of an emerging erythromycin-resistant ptxP3 Bordetella pertussis clone in Shanghai, China. Int J Antimicrob Agents. 2023 Jul;62(1):106835. doi: [10.1016/j.ijantimicag.2023.106835](https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2023.106835). Epub 2023 Apr 30. PMID: 37127126.

- ・ MT28 は、MT27、MT114、MT195 と 2 つの新しい MT の単一遺伝子座変異体 (図 3-7A)。
- ・ MT28 は 2018 年の 10%(2/20)から 2022 年には 100%(26/26)に増加。
- ・ MT195 は 2018 年の 60%(12/20)から 2022 年には 0 に激減 (図 3-7B)。
- ・ エリスロマイシン耐性百日咳菌分離株 81 株 : 64.2% (52/81)が MT28、 33.3%(27/81)が MT195。
- ・ エリスロマイシン感受性百日咳菌分離株 22 株 : 45.6% (10/22) が MT27、 36.4% (8/22) が MT28。

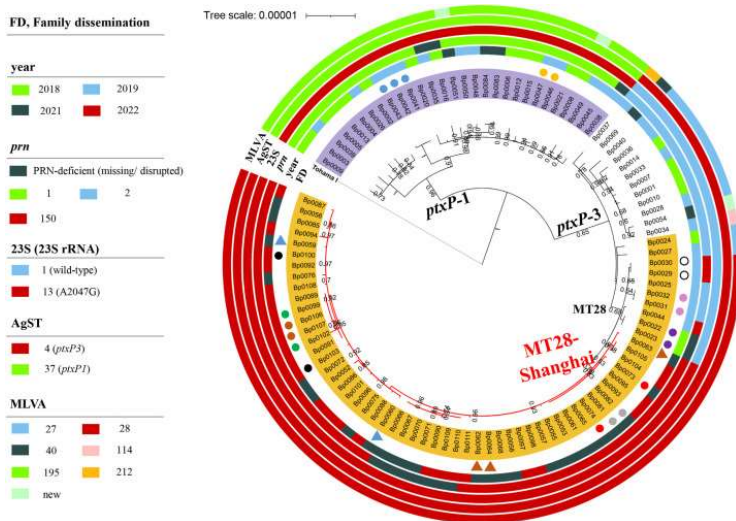


図 3-9 2018~2022 年上海の百日咳菌分離株 103 株の系統解析²⁸

百日咳菌株 Tohama I を参照ゲノムとした一塩基多型に基づく系統樹
外側の円は内側から家族播種、年、prn 対立遺伝子、23S_rRNA 対立遺伝子、
ワクチン抗原配列型(AgST)、多遺伝子座可変数タンデムリピート解析(MLVA)型。
家族播種は、同色で塗りつぶされた同記号で分離株を標識。

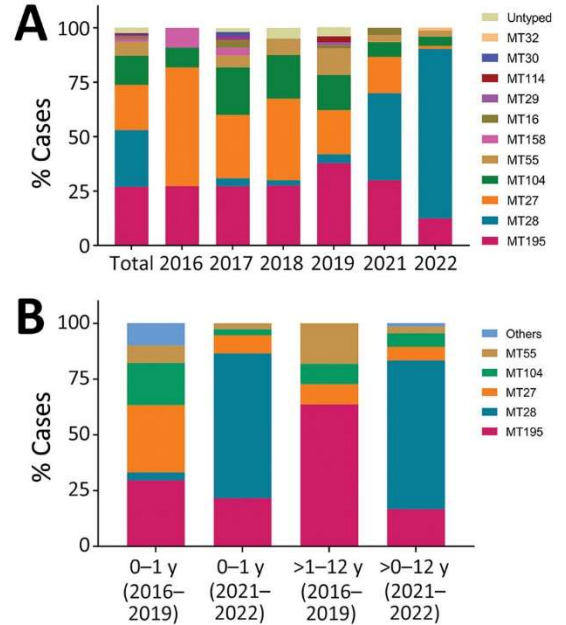


図 3-8 参考 : 2016~2022 年上海の研究¹⁵
(A)百日咳菌サブタイプの経時的分布
(B)年齢層別分布 (2020 年症例なし)

(3) MT28 上海クローンの登場と拡大

- ・ MT28 上海クローンは、亜系統 IVd に属する新規 ptxP3 クローン(図 3-9、10)。
- ・ 2021~2022 年に優勢となる。特徴は ptxP3、エリスロマイシン耐性、prn150。
- ・ MT28 上海クローンの優勢により、都市部では ptxP1→ptxP3 へ移行している。
- ・ 公的データベースの 2019 年安徽省の 72 歳女性百日咳患者から分離された B19005 が MT28 上海クローン内にあることが判明し (図 3-10)、同クローンの 2019 年出現を示唆。

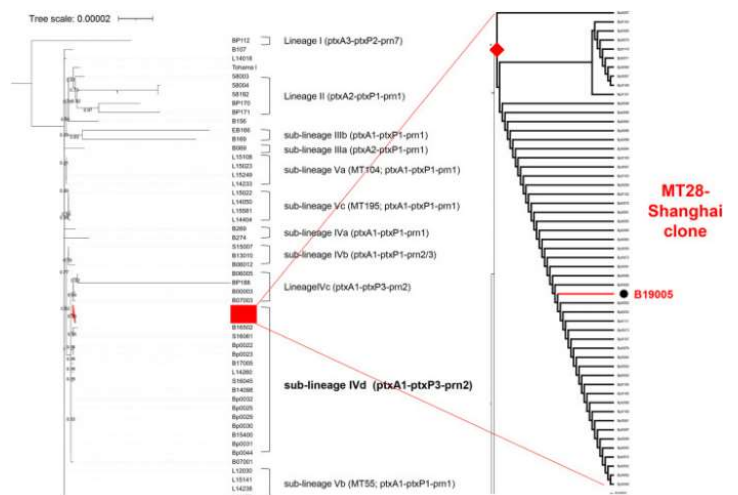


図 3-10 世界の 5 つの百日咳菌系統での上海由来の MT28 ゲノムの系統発生解析²⁸
(右の挿入図は MT28 上海クローンの構成)