

2023 年 11 月 中国の COVID-19 感染状況と武漢患者のプロテオミクス研究

2023.11.15 吉川淳子（中国執業医師 南京市）

CONTENTS

1. 中国 CDC 発表の 10 月の COVID-19 感染状況……1
2. 中国 COVID-19 参考資料……4
3. 『伝染病防止法』の改正案を審議——個人などからの感染症発生の通報を奨励 ……6
4. 感染症発生モニタリングと対応を強化、国家緊急感染症防疫隊を 25 隊に……8
5. 武漢 COVID-19 入院患者の 2 年間のプロテオミクス研究とバイオマーカーの探索 ……9
6. COVID-19 第 1 波と胎児内臓逆位症例の増加（上海、長沙） ……9

1. 中国 CDC の月次レポート

全国 COVID-19 感染状況

2023.11.10 発表分¹（2023 年 10 月分）全文

一、全国の COVID-19 重症と死亡症例の報告状況

2023 年 10 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 209 例、死亡症例は 24 例(全数が基礎疾患に加え COVID-19 に感染による死亡)であった(図 1-1)。

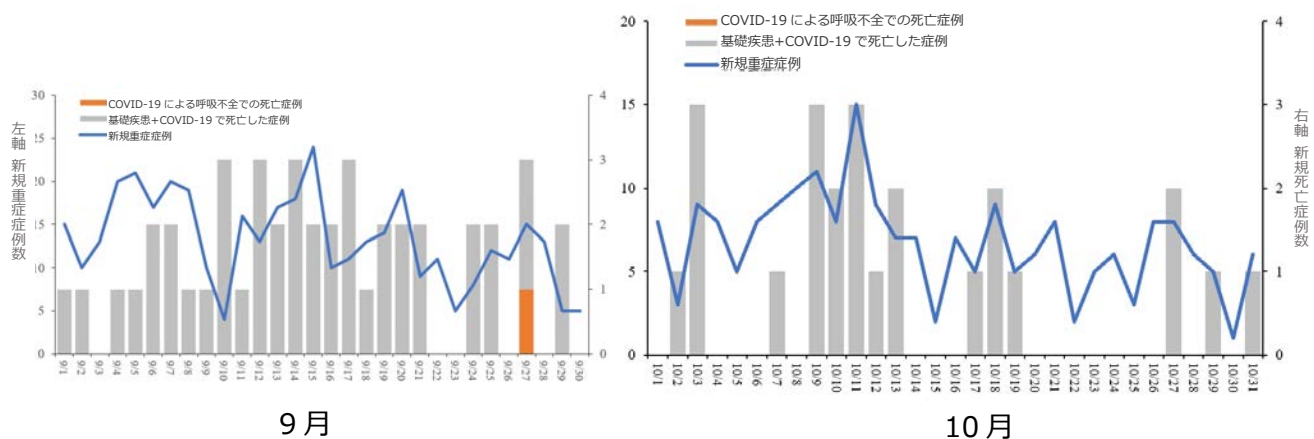


図 1-1 2023 年 9～10 月 全国 COVID-19 新規重症症例と死亡症例の報告状況 中国 CDC

¹ 『全国新型冠状病毒感染疫情情况』中国 CDC HP

2023.11.10 発表分 https://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_13141/202311/t20231110_270578.html

2023.10.9 発表分 https://www.chinacdc.cn/jkzt/crb/zl/szkb_11803/jszl_13141/202310/t20231009_269990.html

二、全国発熱外来診療状況

2023年10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発熱外来診療数は13.3万～15.1万人の間で安定的に推移したのち徐々に上昇し、10月30日には20.5万人、31日には19.6万人となった（図1-2）。

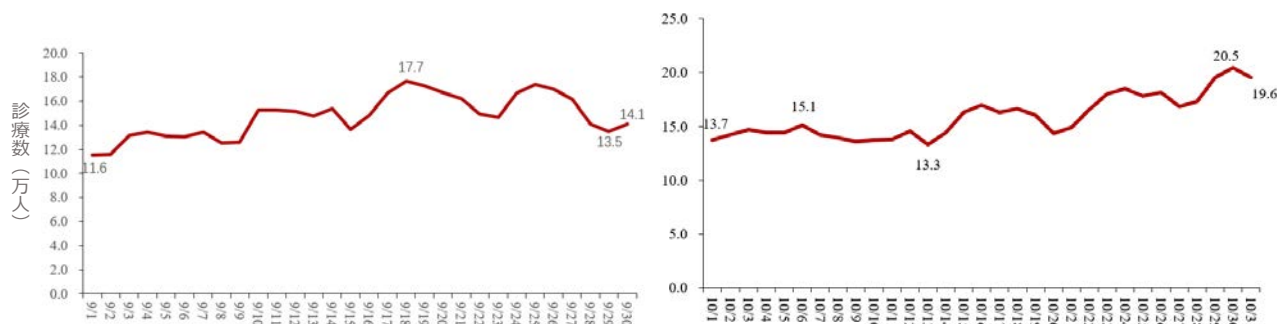


図1-2 2023年9～10月 全国発熱外来診療人数の変化 中国CDC

三、定点病院サーベイランス状況

2023年10月1～31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（ILI）の割合は小幅に上下した。第40週（10月2～8日）は4.5%、第41週（10月9～15日）は4.1%とわずかに減少したあと増加傾向となり、第43週（10月23～29日）には5.0%となった（図1-3-1）。

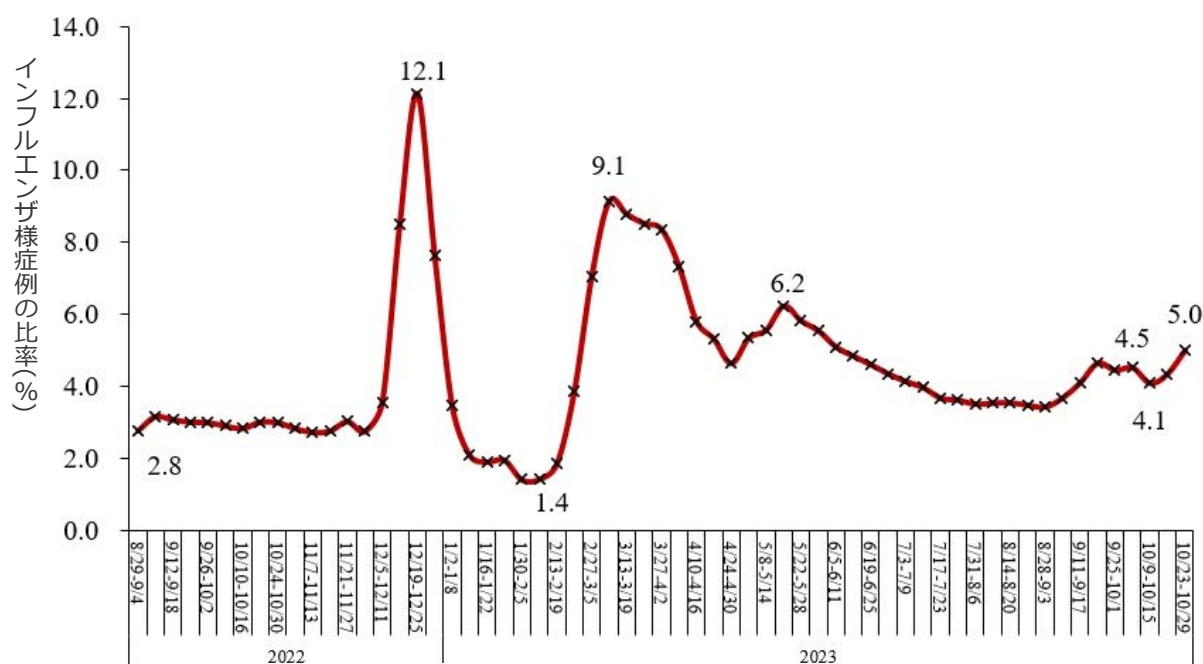


図1-3-1 全国定点病院報告のインフルエンザ様症例比率の変化 中国CDC

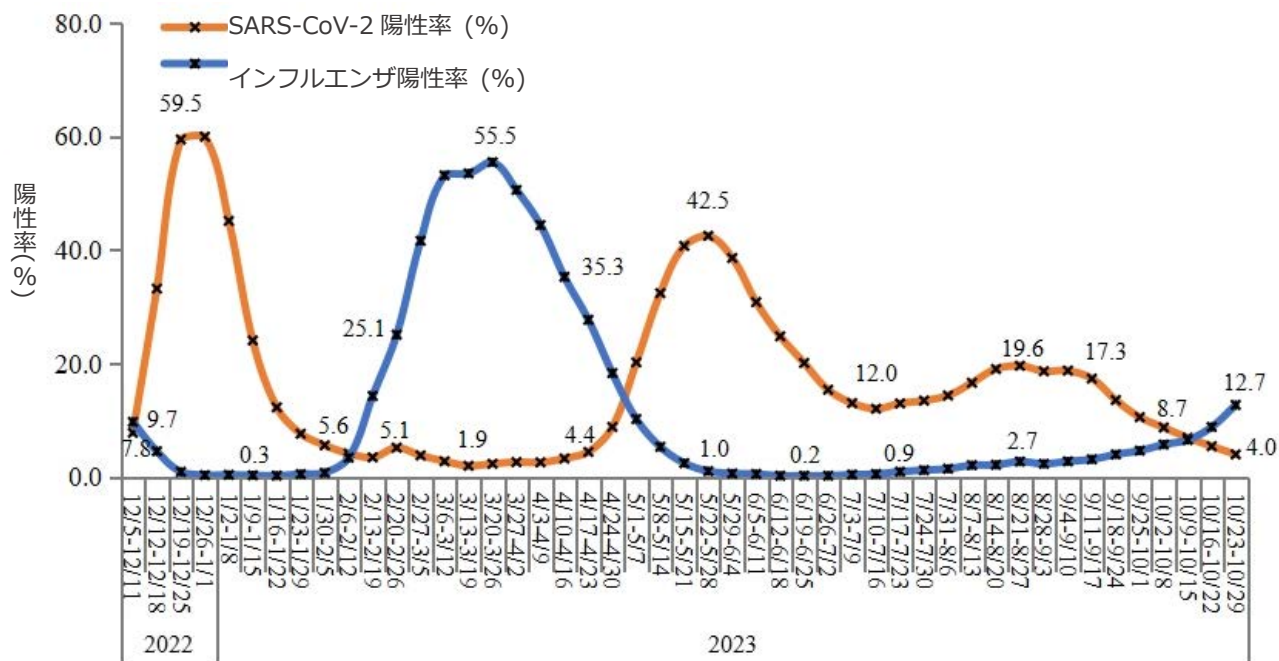


図 1-3-2 全国定点病院でのインフルエンザ様症例の SARS-CoV-2 とインフルエンザ陽性率の変化 中国 CDC

インフルエンザ様症例（ILI）の SARS-CoV-2 陽性率は第 40 週（10 月 2～8 日）の 8.7%から下降し、第 43 週（10 月 23～29 日）には 4.0%となった（図 1-3-2）。

（訳注：国家インフルエンザセンターによると第 44 週（10 月 30 日～11 月 5 日）は南方、北方とも A(H3N2)が優勢²。）

四、本土症例ウイルス変異サーベイランス状況

2023 年 10 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計 7,646 例の本土症例の有効な SARS-CoV-2 ゲノムシーケンスが報告され、全数がオミクロン株で、73 の亜系統が存在した。主な流行株は XBB 系列の変異株で、上位 3 種の流行株は XBB.1.9 と亜系統、XBB.1.22 と亜系統、XBB.1.16 と亜系統の順であった。

サンプル採取日別に見ると、XBB と亜系統の比率は引き続き高く、2023 年第 40 週（10 月 2～8 日）に 99.6%、第 41～第 42 週には 99.7%前後、第 43 週（10 月 23～29 日）には 100.0%となった（図 1-4）。

² 中国国家インフルエンザセンター第 44 週週報 <https://ivdc.chinacdc.cn/cnic/zyzx/lqzb/202311/P020231109354971132412.pdf>

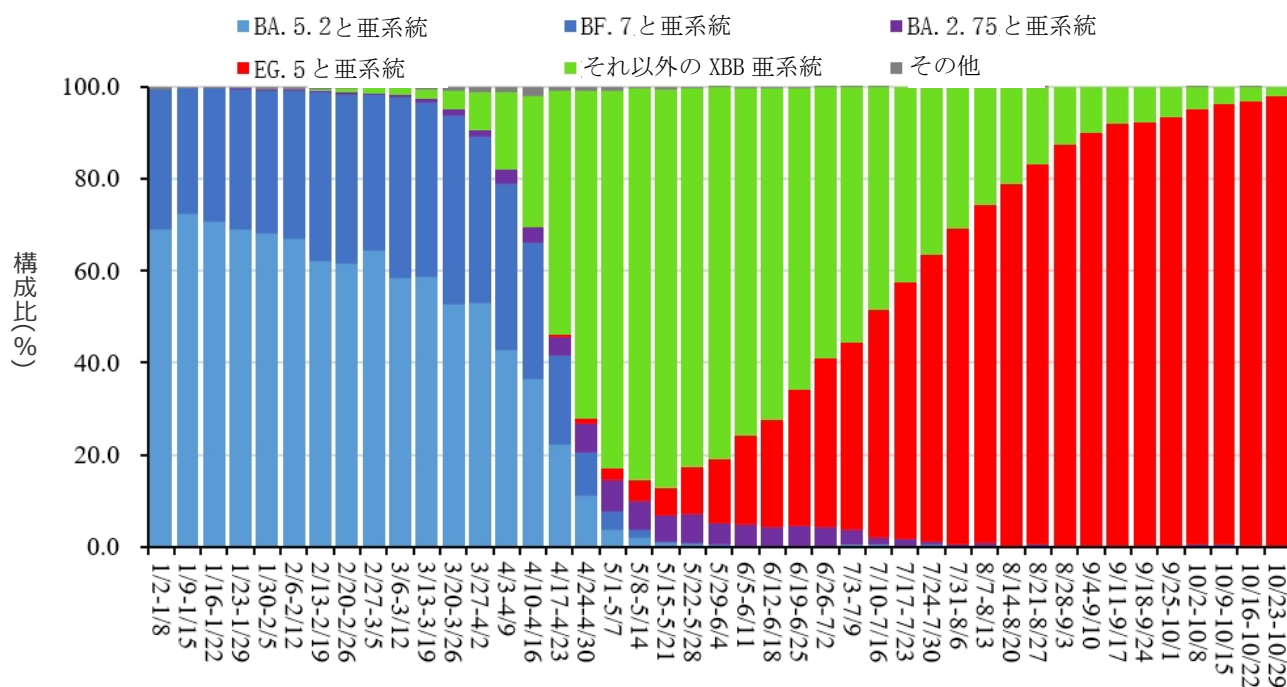


図 1-4 全国の SARS-CoV-2 本土症例変異株の変化 中国 CDC

2. 訳者による参考資料

(1) GISAID ホームページ³より

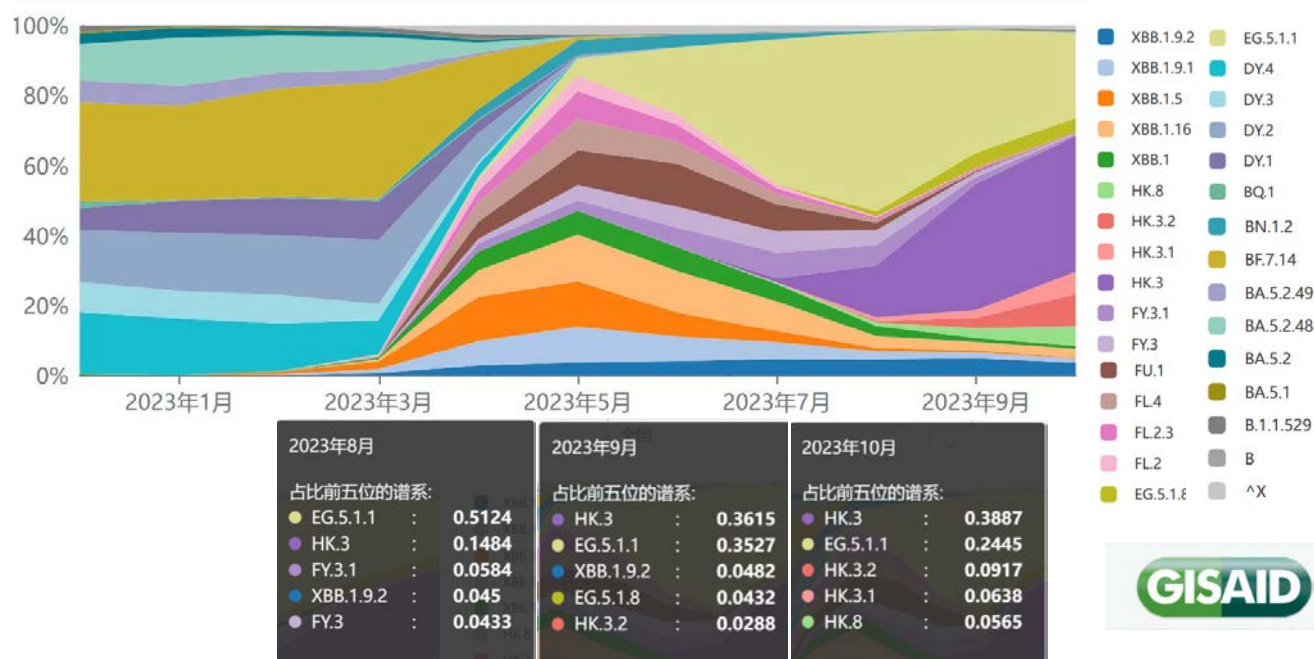


図 2-1 GISAID 公表の中国本土症例変異株の変化 GISAID (2023.11.11)

³ GISAID HP <https://gisaid.org/phylogenetics/china-cn/>

(2) 第1波以降の中国 CDC 発表の集計

表2-1 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	44
12/8~合計		83,835	6,638	77,217

*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2月分は在院死亡症例。

(中国CDC発表データより筆者作成)

表2-2 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 受診者数（人）		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 (12/23)	週 No	ピーク値	12.1 (12/19～25)	60.35 (12/26～1/1)	55.5 (3/20～26)
2023年		3	1/16～22	2.0	13.10	0.14
1/23	11.0万	4	1/23～29	2.0	8.3	0.5
1/30	16.4万	5	1/30～2/5	1.4	5.7	0.6
2/6	13.7万	6	2/6～12	1.4	4.1	3.4
2/13	12.8万					
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			

(中国CDC発表データより筆者作成)

10月 は前月に比べ、新規 COVID-19 重症者数 (398→209 人)、死亡者数 (45→24 人) とともに減少した (表 2-1)。10 月下旬には発熱外来受診者数は約 20 万人に増加、SARS-CoV-2 陽性率は 4.0%に低下、インフルエンザ陽性率は 12.7%に上昇した (表 2-2)。

北京市衛生健康委員会の報告⁴では、第 44 週 (10 月 30 日~11 月 5 日) に

⁴ 北京市衛生健康委 2023.11.7『本周疫情』

https://wjw.beijing.gov.cn/bmfw_20143/jkzs/mzyq/202311/t20231108_3297283.html

報告された法定感染症は、多い順にインフルエンザ、COVID-19、手足口病、その他の感染性の下痢、ウイルス性肝炎であった。

専門家の発言

童朝暉 北京市呼吸疾患研究所所長、北京朝陽病院副院長（2023.11.13 国家衛生健康委員会記者会見）⁵

- ・過去3年間はCOVID-19対策で感染症が減少したが、今年はもとの状況に戻ってきている。
- ・マイコプラズマ感染症は3～7年の周期で流行し、今年は小児に流行している。
- ・すでにインフルエンザ流行期に入り、現時点ではA型が多いが、B型もみられる。
- ・最近の北京朝陽病院のマイコプラズマPCR検査では成人の5.59%、小児の40.34%が陽性。
インフルエンザウイルス抗原検査では成人の29.67%、小児の4.94%が陽性。
- ・伝染性単核球症の今年の発病率は例年なみである。

上海児童病院呼吸器内科 蔣鯤主任医师（2023.11.2 インタビュー）⁶

- ・10月下旬からマイコプラズマと他の病原体との混合感染例が増えており、肺炎球菌、黄色ブドウ球菌、インフルエンザウイルス、アデノウイルス、RSウイルス、ライノウイルスとの混合感染がみられる。今年南方で流行したRSウイルスはいったんは落ち着いたが、気温の低下とともに再流行の兆しがあり、例年は2歳以下の感染が多かったが、今年はそれより年上の小児の感染が多い。

国家衛生健康委員会専門家グループ長 鍾南山院士（2023.11.10 講演での発言）⁷

最近のSARS-CoV-2の変異株の変化は小さいが、ワクチンから逃避する力が強くなっている。シミュレーションモデルによると11月～2024年1月にCOVID-19の小さい感染のピークを迎える可能性がある。国は6種類のCOVID-19ワクチンを準備しているので、皆さん、特に高齢者や免疫力が低下している人は、すぐ接種してほしい。

3.『伝染病防止法』の改正案を審議——個人などからの感染症発生の通報を奨励⁸

⁵ 国家衛生健康委員会 2023年11月13日新闻发布会 <http://www.nhc.gov.cn/xcs/s3574/202311/0807e750e6cc4a81a22b6d881913cf5d.shtml>

⁶ 澎湃新聞 2023.11.3『兒童支原体肺炎合併感染陸續出現且有增加趨勢，如何預防？』

https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_25166492

⁷ 澎湃新聞 2023.11.12『最新研判！鍾南山：近期可能出現新冠感染小高峰』 https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_25276228

⁸ 全國人民代表大會ネット（法治日報）2023.10.21『傳染病防治法修訂草案提請審議 強化傳染病防治中個人信息保護』 http://www.npc.gov.cn/c2/c30834/202310/t20231021_432295.html

10月20日、全国人民代表大会（全人代）常務委員会は『伝染病防止法』の改正案を審議した。

主な改正点

- ①感染症防疫体制の整備、四方（所屬地、部門、職場、個人）責任の明確化と、党中央の指導下で各方面の力を集中する制度の優位性の発揮。
- ②都市-農村一体化の疾病予防ネットの充実。予防を重視した感染症モニタリング・警告制度の改革。
- ③科学的で正確な防疫、応急措置制度の整備、防疫と経済社会発展の統一的推進。
- ④治療システムの充実、保障措置の強化。
- ⑤感染症発生報告制度の改革（オンライン報告、検査機関からの報告、社会公衆からの報告等）
 - ・機関や個人が原因不明の感染症や新規感染症の発生を迅速に報告することを国家の規定にそって奨励。
 - ・感染症によるものではなかったことが判明した場合でも、報告した機関や個人の法的責任は問わない。
 - ・機関や個人による感染症報告への介入の禁止。
 - ・疾病予防機構は甲類感染症、原因不明の感染症、新規感染症の報告を受けた場合や、アウトブレイクを発見した際は、2時間以内に感染症動向を確認、報告。
 - ・感染症アウトブレイク時、迅速かつ正確に流行範囲、確定症例数、疑似症例数、死亡症例数等の情報を公開。
 - ・防疫にかかる経費、治療費用の保障の強化と医薬品、ワクチンや物資の開発、生産、備蓄。

主な審議内容

- ①個人情報保護の強化
 - ・関係機関が防疫上収集した個人情報は、不要になった時点で削除する。
- ②共同予防抑制機構の拡充
 - 1) 辺境地区の国境をまたぐ共同予防抑制機構の構築
 - ・COVID-19 防疫過程では、雲南とラオスやミャンマーのワ州などとの間で構築され、効果を発揮した。
 - ・境外で感染症が発生した場合、予防や早期の遮断が可能。
 - 2) 医療機関-防疫部門共同態勢
 - ・医療機関は多くの場合感染症の最初の発見者であり、防疫部門への報告や、患者の治療も担っている。
 - ・ビッグデータ分析の普及、AIなどの技術を利用して正確な防疫を行ない、防疫水準の過不足を防ぐ。

全国人民代表大会ネット（人民日報）2023.10.21『传染病防治法修订草案提请审议 改进传染病预防监测预警报告制度』
http://www.npc.gov.cn/npc/c2/c30834/202310/t20231021_432308.html

全国人民代表大会ネット（法治日報）2023.10.31『全国人大常委会委员分组审议传染病防治法修订草案时提出 传染病防治工作需加大个人信息保护力度』 http://www.npc.gov.cn/npc/c2/c30834/202310/t20231031_432672.html

③法律との整合性、協調を重視

- ・法による防疫を堅持し、その他の法律との整合性に注意する。強制性措置の適用対象、原則、条件を明確にし、法に則り防疫を実施する。
- ・個人情報の処理においては個人情報保護法との整合性、および公共の利益と患者のプライバシー保護範囲のバランスに注意する。
- ・『公衆衛生上の緊急事態対応法』（制定予定）、『緊急事態対応管理法』（改正予定）、『国境衛生検疫法』（改正予定）などの関係法規との整合性を確保する。

4. 感染症発生モニタリングと対応を強化、国家緊急感染症防疫隊を 25 隊に

国家卫生健康委員会副主任、国家 CDC 局長 王賀勝氏（11 月 1 日国家卫生健康委員会の記者会見）⁹

スマート化での重層的な兆候の把握による発生動向モニタリング・警告システムの建設を引き続き推進し、重大な感染症流行への防疫と緊急対応能力の向上をはかる。

①情報報告の質の向上

- ・感染症オンライン報告システムを整備拡充、異常なシグナルを早期に発見して調査、処置。
- ・感染症防疫責任リストの発行、疾病コントロール監督員制度の試行運用。
- ・医療機関と疾病コントロールシステムのデータを自動的に交換し、能動的モニタリングへと転換。

②モニタリングルートの拡大

- ・発熱外来、サーベイランス定点病院、ウイルス変異、都市汚水などのモニタリングシステムを確立整備。
- ・急性呼吸器感染疾患の多種病原モニタリング試行点を設定・運用。
- ・重層的モニタリングシステムの形成。

③部門連系の強化

- ・モニタリングデータと情報の共有、定期的な多部門協議、合同リスク判定の実施。
- ・緊急処置の機構構築、隊伍の強化、能力向上。
- ・感染症流行緊急警告システムの整備、緊急演習の強化、緊急処置と疫学調査の能力向上。



国家緊急感染症防疫隊(安徽)秋季総合演習 2023.11.8-9¹⁰

- ・国家緊急感染症防疫隊は既存の 20 隊に 5 隊を増設、すべての市、県に感染症緊急対応小分隊を設置。

⁹ 国務院新聞弁公室 2023.11.1 記者会見 <http://www.nhc.gov.cn/xcs/s3574/202311/8d2807fa09244f1a884c389c9cef3d90.shtml>

5. 武漢 COVID-19 入院患者の 2 年間のプロテオミクス研究とバイオマーカーの探索

・ 2023.11.2、中日友好病院の曹彬（Bin Cao）教授、COVID-19 発生時の武漢金銀潭病院院長であった張定宇（Dingyu Zhang）教授らの研究グループは、『eBioMedicine』¹¹ に COVID-19 発生直後の武漢の入院患者 181 名と健康な対照群 181 名の 2 年間の追跡によるプロテオミクス研究を発表した。

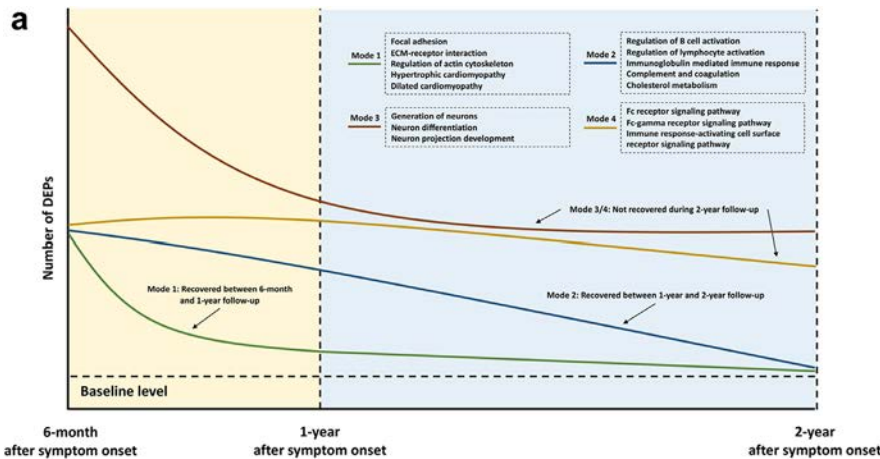


Fig. 5 Illustration of molecular modulation pattern across 2-years after symptom onset and association with long COVID among hospitalized COVID-19 survivors.

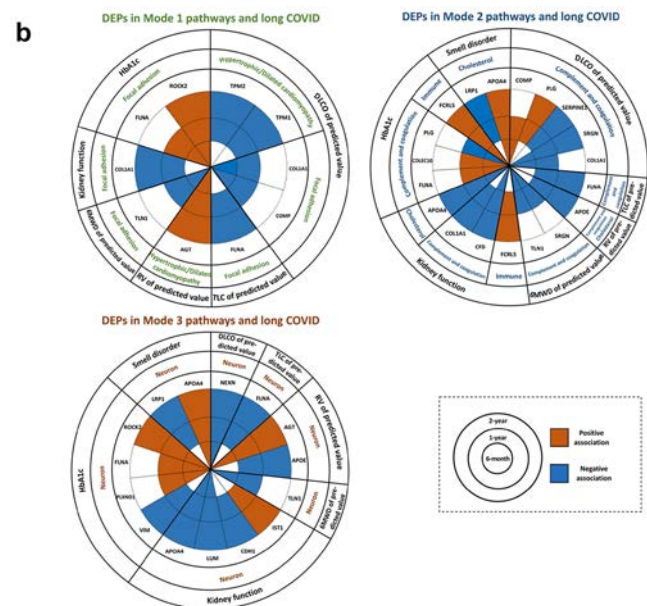
a. Illustration of molecular modulation pattern across 2-years after symptom onset among hospitalized COVID-19 survivors. The average numbers of differentially expressed proteins (DEPs) in the pathways of each mode were used to plot the curve.

DEPs = differentially expressed proteins.

b. Association of DEPs belonging to different recovery modes of biological process with long-term consequences of COVID-19 survivors. Proteins that showed consistent association with long-term consequences at two consecutive or all three follow-up were shown. Red shading indicate positive association and blue shading indicates negative association. Dashed circles indicate the association of protein levels at 6-month with consequences at 6-month, 1-year, and 2-year follow-up.

DEPs = differentially expressed proteins. DLCO = diffusion capacity for carbon monoxide. RV = residual volume. TLC = total lung capacity. 6MWD = 6-min walking distance.

・ 他の研究より追跡期間が長く、Long COVID のメカニズム解明や、臨床上有用なバイオマーカーの探索に向けた貴重な研究である。



6. COVID-19 第 1 波と胎児内臓逆位症例の増加

上海交通大学医学院附属国际平和妇幼保健院王彦林（Yanlin Wang）医師、同济大学边杉（Shan Bian）

¹⁰ 岳西发布 2023.11.10 『国家突发急性传染病防控队（安徽）来岳西开展秋季综合演练』

https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzAxOTE0MzM3Mw==&mid=2650860333&idx=4&sn=a433f95f2b51b27f60c4b90686fcb3cd&chksm=803fc48fb7484d9952130c764d52e93f19c4b4034ecf026d951195db573fd5830553cf944966&scene=27

¹¹ Xiaoying Gu, Siyuan Wang, et al, Probing long COVID through a proteomic lens: a comprehensive two-year longitudinal cohort study of hospitalised survivors, *eBioMedicine* 2023;98: 104851 <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2023.104851>

教授らのグループは、2023.11.2 付けの NEJM に『Association of SARS-CoV-2 Infection during Early Weeks of Gestation with Situs Inversus（妊娠早期の SARS-CoV-2 の感染と内蔵逆位症の関連性）』

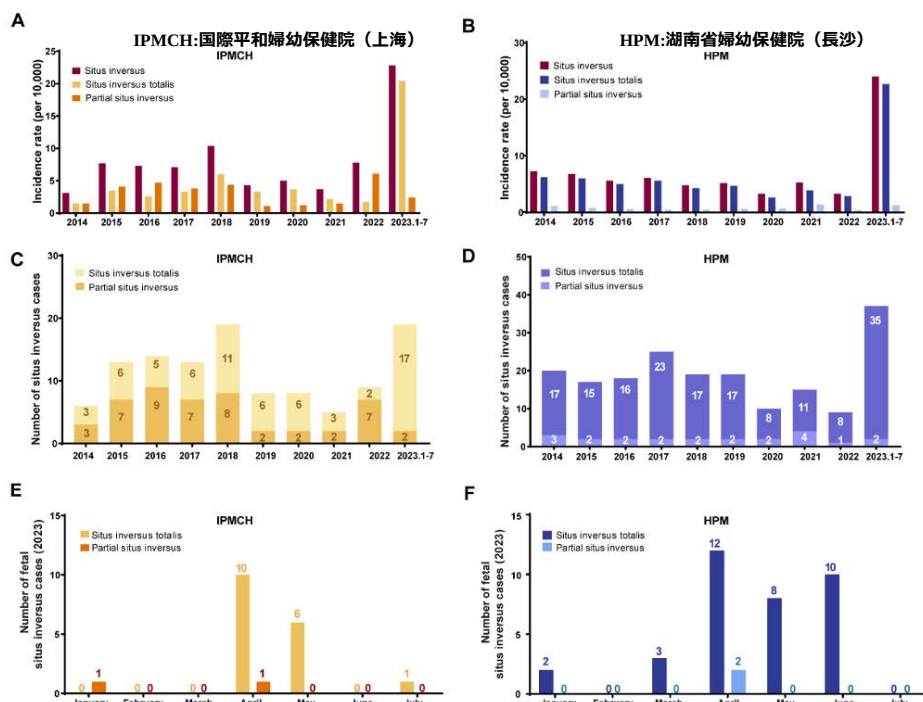


Figure S1. Incidence rates and case number of situs inversus diagnoses at each center.

図 6-1 (S1) 超音波検査で発見された胎児内臓逆位症例数（医療機関別）

Table S1. Number of situs inversus cases per year and incidence rates from 2014 to July 2023.

SI, situs inversus; SIT, situs inversus totalis; SIP, partial situs inversus.

IPMCH 國際平和婦幼保健院（上海）				HPM 湖南省婦幼保健院（長沙）				
Year	Number of pregnant women receiving ultrasound	SI	SIT	SIP	Number of pregnant women receiving ultrasound	SI	SIT	SIP
2014	19433	6	3	3	27560	20	17	3
2015	16968	13	6	7	25020	17	15	2
2016	19049	14	5	9	31920	18	16	2
2017	18226	13	6	7	40789	25	23	2
2018	18215	19	11	8	39323	19	17	2
2019	18447	8	6	2	36250	19	17	2
2020	16038	8	6	2	30664	10	8	2
2021	13502	5	3	2	28327	15	11	4
2022	11490	9	2	7	27181	9	8	1
2023.1-7	8321	19	17	2	15425	37	35	2

Incidence rate (per 10,000)	SI	SIT	SIP	SI	SIT	SIP
2014	3.1	1.5	1.5	7.3	6.2	1.1
2015	7.7	3.5	4.1	6.8	6.0	0.8
2016	7.3	2.6	4.7	5.6	5.0	0.6
2017	7.1	3.3	3.8	6.1	5.6	0.5
2018	10.4	6.0	4.4	4.8	4.3	0.5
2019	4.3	3.3	1.1	5.2	4.7	0.6
2020	5.0	3.7	1.2	3.3	2.6	0.7
2021	3.7	2.2	1.5	5.3	3.9	1.4
2022	7.8	1.7	6.1	3.3	2.9	0.4
2023.1-7	22.8	20.4	2.4	24.0	22.7	1.3

IPMCH+ HPM			
Incidence rate (per 10,000)	SI	SIT	SIP
2014	5.5	4.3	1.3
2015	7.1	5.0	2.1
2016	6.3	4.1	2.2
2017	6.4	4.9	1.5
2018	6.6	4.9	1.7
2019	4.9	4.2	0.7
2020	3.9	3.0	0.9
2021	4.8	3.3	1.4
2022	4.7	2.6	2.1
2023.1-7	23.6	21.9	1.7

Incidence rate (per 10,000) ± SD	SI	SIT
From 2014 to 2022	5.6 ± 1.1	4.0 ± 0.9
From Jan.1 to Jul. 31 in 2023	23.6	21.9
Increase (fold)	4.2	5.4

表 6-1（S1） 胎兒內臟逆位症例數

表 6-1 (S1) 胎児内臓逆位症例数の詳細

を発表し¹²、2023 年 1～7 月に上海と湖南省長沙の医療機関の超音波検査で発見された胎児内臓逆位症例数が、2014～2022 年の年平均の 4 倍以上であることを報告した（図 6-1、表 6-1）。

・増加しているのは完全内臓逆位（SIT, situs inversus totalis）症例数（検査妊婦 1 万人あたり 5.4 倍）であり、部分内臓逆位（SIP, partial situs inversus）症例数は従来と同水準の 1.1 倍。

・2023 年は、3 月までは両院とも 3 例/月以下、4 月から急増（図 6-1）。

* 上海：4 月 11 例、5 月 6 例、6 月 0 例、7 月 1 例

* 長沙：4 月 14 例、5 月 8 例、6 月 10 例、7 月 1 例

¹² Wang Y, Guo Z, Ye B, et al. Association of SARS-CoV-2 infection during early weeks of gestation with situs inversus. N Engl J Med 2023;389:1722-3. DOI: 10.1056/NEJMc2309215 <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2309215>

・2023 年 1～7 月発見分 56 例の内臓逆位症診断時の妊娠週数は、20～24 週が 40 例、12～19 週が 3 例、27 週以降が 13 例（20～24 週に他院で検査後当院で再検査）である（Patient ごとの記載なし）。

訳者より

- ・中国本土では 2022.12 月上旬～2023.2 月上旬の第 1 波で約 80%以上の人々が感染したとされるため¹³、2022 年 12 月に多くの妊婦が SARS-CoV-2 に感染したと推定できる（表 2-2 ピーク日を参照）。
- ・COVID-19 治療薬には催奇性、生殖毒性が懸念される薬物が含まれ、中国でも妊婦や妊娠を希望する者の服用は禁忌である。第 1 波では抗ウイルス治療薬の供給が追いつかず、高齢者や高リスク者に優先的に投与されたため、妊娠希望者の服用例は少ないと考えられるものの、胎児内臓逆位が発見された妊婦の具体的な感染歴、薬歴等の記載がなく残念。
- ・内臓逆位症の診断は両院とも 4 月下旬に比較的集中しているが、その時点で妊娠 20～24 週であれば、第 1 波のピークの 12 月が着床（妊娠 2 週 6 日～）～胎児発生初期にあたる¹⁴。
- ・SARS-CoV-2 の母子感染、母体の炎症反応、原発性線毛運動不全症との関係等、さまざまな可能性を検証していく必要があるが、胎児内臓逆位症例がきわめてまれであることには変わりがなく、今回の事象と母体の SARS-CoV-2 感染との因果関係は不明。
- ・中国本土第 1 波は、約 1 か月半でおおよそ 11 億人がいっせいに SARS-CoV-2 に感染したという、歴史的に非常に特殊なできごとである。昔とは違い医療等のデータが記録されているので、この論文のように現場の医療従事者が気づいたことを埋もれさせず研究、発表していくことは、COVID-19 を解明していく上でも意義があると思う。

¹³中国 CDC 呉尊友氏（2023.10.27 すい臓がんで逝去、享年 60 歳）は、2023.1.21 ミニブログで「全国の 80%の人が感染」とした。2023.4.28 付けの中国 CDC 週報掲載論文は「2023.2.7 時点で中国本土人口の 82.4%が感染」と推定。

¹⁴マウスでは受精後 4 日目に着床、体の左右を決めるノード繊毛は、受精後胎生 8 日前後の約 12 時間のみ観察される。篠原恭介, 濱田博司『体の左右非対称性を決めるマウス胚ノード流の可視化計測』可視化情報学会誌/33 (2013) 129

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jvs/33/129/33_24/article-char/ja/

Takanobu A. Katoh, Hiroshi Hamada, et.al."Immotile cilia mechanically sense the direction of fluid flow for left-right determination", Science, DOI: 10.1126/science.abq8148 <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abq8148>