

## 9. 7 ウイルス科

ウイルス科では、島根県の感染防御対策として、令和元年度から新型コロナウイルスの検査を実施している。またダニ媒介感染症や食中毒の検査、「麻しんに関する特定感染症予防指針」および「風しんに関する特定感染症予防指針」に基づき麻しん・風しん疑い患者の遺伝子検査等を実施している。その他に、感染症発生動向調査事業のインフルエンザおよび小児科定点把握の五類感染症の一部について原因ウイルスの究明を行い、発生状況とともに情報の提供を行っている。

### 1. 試験検査業務

#### (1) 新型コロナウイルス感染症の検査

新型コロナウイルスは、昨年度に続いて令和4年度はさらに感染者数は増加し、島根県においても第6、7、8波と流行の波を繰り返すこととなった。令和4年4月から令和5年3月末までに61,070検体を行い、6,660検体が陽性、454検体が判定保留となった（資料参照）。

#### (2) 麻しん・風しんの検査

令和4年度は、県内の麻しん・風しんの患者発生はなかった。また当所での麻しん・風しん疑い患者の遺伝子検査依頼もなかった。

#### (3) HIV 抗体検査

保健所がエイズ相談事業で検査依頼を受け、確認検査（WB法）を行っていたが、令和4年度4月（松江市のみ10月）より確認検査は外部委託になった。令和4年4月～9月までの当所での確認検査依頼はなかった。

#### (4) 食中毒及び感染症の検査

島根県で発生した食中毒及び感染症の疫学調査の一環として原因物質の検査を行った。令和4年度に県内でウイルスを原因とする食中毒事例は発生しなかった（表1参照）。この他に、県内で発生した集団胃腸炎事例7事例について、原因究明のためのウイルス検査を行った（表2参照）。また県内で発生した高齢者施設での呼吸器感染症の集団発生2事例について、原因究明のためのウイルス検査を行った（表3参照）。

#### (5) 小児の原因不明急性肝炎および急性脳炎の検査

小児の原因不明の急性肝炎疑い3症例（令和4年4月～令和5年8月）および急性脳炎1症例についても、ウイルス検査を実施した（表4）。

#### (6) ダニ媒介感染症の検査

つつが虫病や日本紅斑熱のリケッチア症あるいは、重症熱性血小板減少症候群（SFTS）疑い患者116例について、急性期検体の遺伝子検査あるいは、間接蛍光抗体法によるIgM抗体、IgG抗体の測定を実施したところ、つつが虫病2例、日本紅斑熱42例、SFTS7例を確定した。全国的にダニ媒介感染症の患者数は、新型コロナウイルスの影響を受けず、近年、増加しており、今後も発生動向に注視していく必要がある。

#### (7) 感染症発生動向調査事業（病原体検索）

病原体検査定点として選定した、小児科定点医療機関6、眼科定点医療機関1、基幹定点医療機関8（1定点は小児科定点と重複）、インフルエンザ定点医療機関10（5定点は小児科定点と重複）において、採取された五類感染症の一部の疾患を対象とした検査材料および地域的な流行がみられ、ウイルスによるものと強く疑われる不明感染症の検査材料、計437検体について、ウイルス検出を行った。令和4年度も各定点からの検査検体は、コロナ以前に比べてかなり減少した。

令和4年度は、様々な原因ウイルスによる咽頭炎や気管支炎などの呼吸器疾患が流行した。春から夏（2～9月）にかけてRSウイルスが流行したが、昨年度に比べると流行のピークは低かった。その後、秋から冬（8～12月）にかけてヒトメタニューモウイルスが流行した。1月頃よりインフルエンザウイルスが流行し始めた。インフルエンザはコロナ禍の2年間は流行がなかったが、令和4年度は3年ぶりに流行した（資料参照）。またアデノウイルス1型または2型による咽頭炎等の患者発生が通年的であった。

夏にはヒトパレコウイルス3型による発熱症状の患者やコクサッキーウイルスA6型による手足口病の患者発生があった。1月頃よりコクサッキーウイルスB5型による無菌性髄膜炎の患者発生があった。

令和4年度は、新型コロナウイルス対策のための行動制限がさらに緩和され、コロナ前の感染症が再び流行し始めた。

#### (8) 感染症流行予測調査（厚生労働省委託）

日本脳炎ウイルス感染源調査としてブタにおける日本脳炎ウイルス抗体調査を行った。令和4年6月上旬から9月下旬に島根県食肉公社で採取したブタ血清（県内産）80検体について、JaGAR#01株に対するHI抗体の推移と2-ME感受性抗体を測定した（資料参照）。

### 2. 調査研究業務

令和4年度から新規自主研究課題として「ダニ媒介病原体の分子疫学研究」を行い、ダニ媒介感染症の病原体についてのゲノム解析などを行っている。また令和2年度から、自主研究課題として「呼吸器感染症ウイルスの網羅的な検出法の検討」についての研究を継続している。

表1. 令和4年度の島根県における食中毒発生状況  
(保健環境科学研究所が検査した事例)

No.	発生年月日	発生場所 (管轄保健所)	患者数	原因施設	原因食品	原因物質
1	令和4年 6月 27日	江津市	8	飲食店	飲食店の食事	カンピロバクター
2	8月 8日	出雲市	7	飲食店	飲食店の食事	不明

表2. 令和4年度の島根県における集団胃腸炎発生状況  
(保健環境科学研究所が検査した事例)

No.	発生年月日 (探知年月日)	発生場所 (管轄保健所)	患者数	概 要	検出された病原微生物
1	令和4年 5月 18日	益 田	8	寮での下痢症事例	ノロウイルスGⅡ
2	7月 15日	松 江	8	寮での下痢症事例	ノロウイルスGⅡ、 カンピロバクター
3	9月 19日	出 雲	13	飲食店での下痢症事例	ノロウイルスGⅡ
4	令和5年 1月 7日	雲 南	8	社会福祉施設での下痢症事例	ノロウイルスGⅡ
5	2月 13日	浜 田	5	飲食店での下痢症事例	ノロウイルスGⅡ、 カンピロバクター
6	2月 19日	県 外	1	飲食店での下痢症事例	ノロウイルスGⅡ
7	3月 24日	県 外	2	飲食店での下痢症事例	ノロウイルスGⅠ

表3. 令和4年度の島根県における呼吸器疾患集団発生状況  
(保健環境科学研究所で検査した事例)

No.	発生年月日 (探知年月日)	発生場所 (管轄保健所)	患者数	概 要	原因物質(検出数/検査数)
1	令和5年 3月 3日	松 江	33	特別養護老人ホームでの集団事例	ライノウイルス (14/31)
2	3月 20日	益 田	29	特別養護老人ホームでの集団事例	ヒトコロナウイルスOC43 (11/17)

表4. 令和4年度の島根県における小児の原因不明の急性肝炎および急性脳炎  
(保健環境科学研究所で検査した症例)

No.	発生年月日 (探知年月日)	発生場所 (管轄保健所)	患者数	概 要	検出されたウイルス (検査項目)
1	令和4年 3月 3日		1	小児の原因不明の急性肝炎	ノロウイルスGⅡ (※)
2	10月 13日	益 田	1	急性脳炎	- (ヒトヘルペスウイルス6型)
3	令和5年 3月 20日		1	小児の原因不明の急性肝炎	Epstein-Barr ウイルス (※)
4	5月 12日		1	小児の原因不明の急性肝炎	- (※)

※検査項目：A型肝炎ウイルス、E型肝炎ウイルス、アデノウイルス、インフルエンザウイルス、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)、単純ヘルペス1型(HSV-1)、単純ヘルペス2型(HSV-2)、サイトメガロウイルス(CMV)、水痘帯状疱疹ウイルス(VZV)、Epstein-Barr ウイルス(EBV)、ヒトヘルペスウイルス6型(HHV-6)、ヒトヘルペスウイルス7型(HHV-7)、エンテロウイルス、パレコウイルス、ノロウイルス、サポウイルス、ロタウイルス

## インフルエンザ様疾患の流行状況 (2022/2023 年)

神庭友里恵・福間藍子

### 1. はじめに

2022/2023 年(今シーズン)のインフルエンザ様疾患の流行状況と原因ウイルスの流行型を把握するため、感染症発生動向調査事業による患者発生報告及び学校等での集団発生の情報を解析するとともに、2022 年 11 月から 2023 年 8 月にかけて患者検体からのウイルス検出・同定を行った。

### 2. 材料と方法

#### 2.1 患者発生情報

島根県感染症発生動向調査事業における県内 38 (東部 11、中部 12、西部 13、隠岐 2) の定点医療機関からの患者報告及び「島根県インフルエンザ防疫対策実施要領」に基づき報告された学校等でのインフルエンザ様疾患集団発生事例の情報を用いた。

#### 2.2 ウイルスの検出及び同定

感染症発生動向調査事業における病原体定点医療機関で採取された咽頭ぬぐい液および鼻腔ぬぐい液等を検体として、MDCK 細胞を用いたウイルス分離を行った。分離ウイルスの同定は、リアルタイム RT-PCR (TaqMan Probe 法) による遺伝子検査を行った。さらに検体から直接リアルタイム RT-PCR (TaqMan Probe 法) による遺伝子検査でインフルエンザウイルスの検出を行った<sup>1)</sup>。

#### 2.3 ウイルス抗原性解析

国立感染症研究所インフルエンザ・呼吸器系ウイルス研究センターへ県内で分離されたウイルス 10 株及び臨床検体 1 検体 (分離株 1 株と同一患者由来) を送付し、ワクチン株 (下記のとおり) と抗原性の比較解析を行った。

A 2009 型 A/Victoria/1/2020

A 香港型 (H3N2) A/Darwin/9/2021

B 型 (山形系統) B/Phuket/3073/2013

B 型 (ビクトリア系統) B/Austria/1359417/2021

#### 2.4 インフルエンザ A 2009 型オセルタミビル耐性株サーベイランス

「2022/2023 シーズン 抗インフルエンザ薬耐性株サーベイランス実施要綱」に基づき、県内で検出された A 2009 型についてオセルタミビル耐性株サーベ

ランスを行った。

### 3. 結果と考察

#### 3.1 患者発生状況

今シーズンの島根県における定点報告患者数の総数は、3587 名であった (表 1)。2019/2020 シーズンから 3 年ぶりの流行となった。

2022 年は第 41 週 (10 月中旬) の県西部での発生から始まり、第 44 週 (11 月上旬) にかけて県西部で散発的な発生がみられた。その後患者発生のない状態が続いたが、第 52 週 (12 月下旬) に県東部と隠岐で発生があり、その翌週の 2023 年第 1 週 (1 月上旬) には島根県全域で発生がみられ、定点当たりの報告数が県の平均で 2.11 人と流行入りの目安となる 1.0 人を超え流行入りした。

2023 年の第 9 週 (2 月下旬～3 月上旬) に県の定点あたりの患者報告数が 8.74 人となりピークとなった。今シーズンは注意報レベルである定点あたり 10.0 人を超えることはなく、新型コロナウイルス感染症が同時に流行していたためか例年に比べ穏やかな流行となった。その後は減少し、第 19 週 (5 月中旬) には定点あたり 1.0 人を下回り、そこから増減しつつも第 29 週 (7 月中旬) には定点あたり 0.08 人まで減少した。しかし、急転し第 32 週 (8 月上旬～中旬) には定点あたり 1.47 人となった。(表 1、図 1)

また、全国平均と比較すると、動向は同様であったがピーク時の定点あたり患者数は少なかった。(図 2)

県内の患者発生状況を地区別にみると、第 52 週から第 1 週 (12 月下旬～1 月上旬) に各地区ほぼ同時に流行入りした。流行のピークは、第 6 週 (2 月上旬～下旬) の中部が定点あたり 15.2 と最も高かったが、他の地区は定点あたり 10 を超えることなくそれぞれ第 5 週から第 9 週 (1 月下旬～3 月上旬) にピークとなった。(図 3)

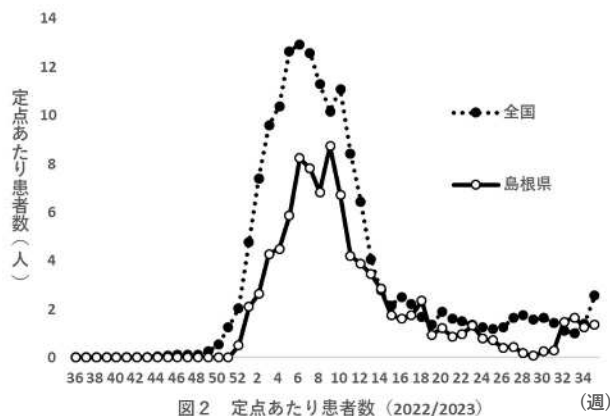
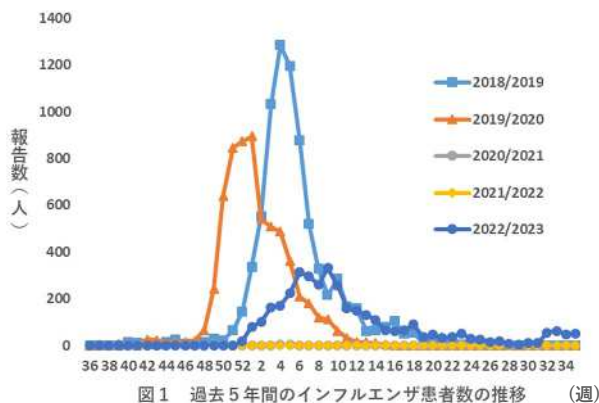
閉鎖措置患者は、流行期に入る前の 2022 年第 43 週から第 44 週 (10 月下旬～11 月上旬) に西部でまとまった報告があった。その後、流行入り後の 2023 年第 3 週 (1 月中旬) から各地区で報告があり、第 6 週 (2 月上旬) に 187 人とピークに達した。その後は減少したものの、春休みや夏休みの期間を除き報告が続いた。(図 4)

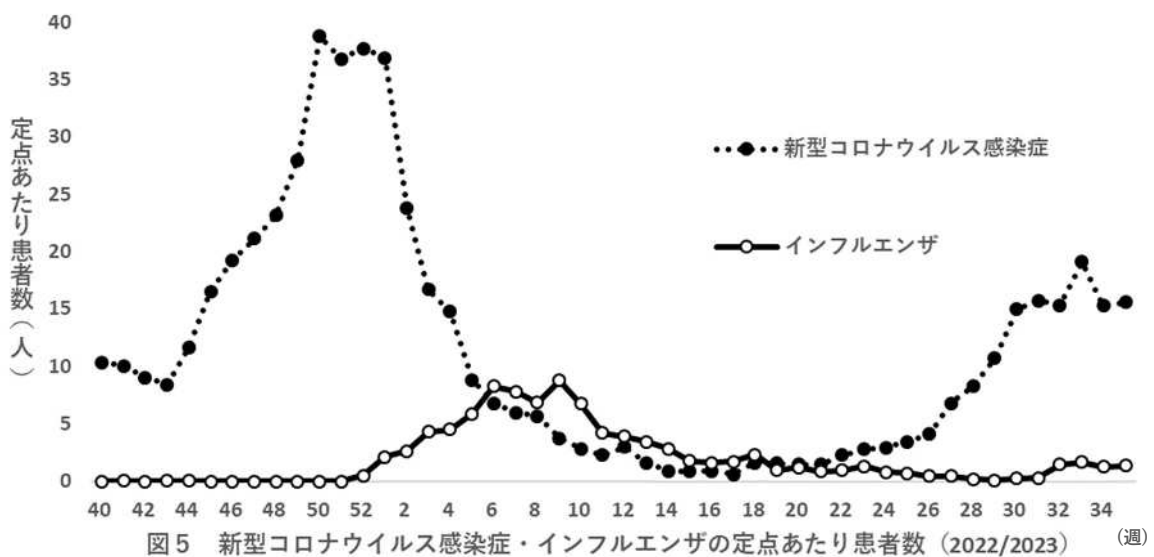
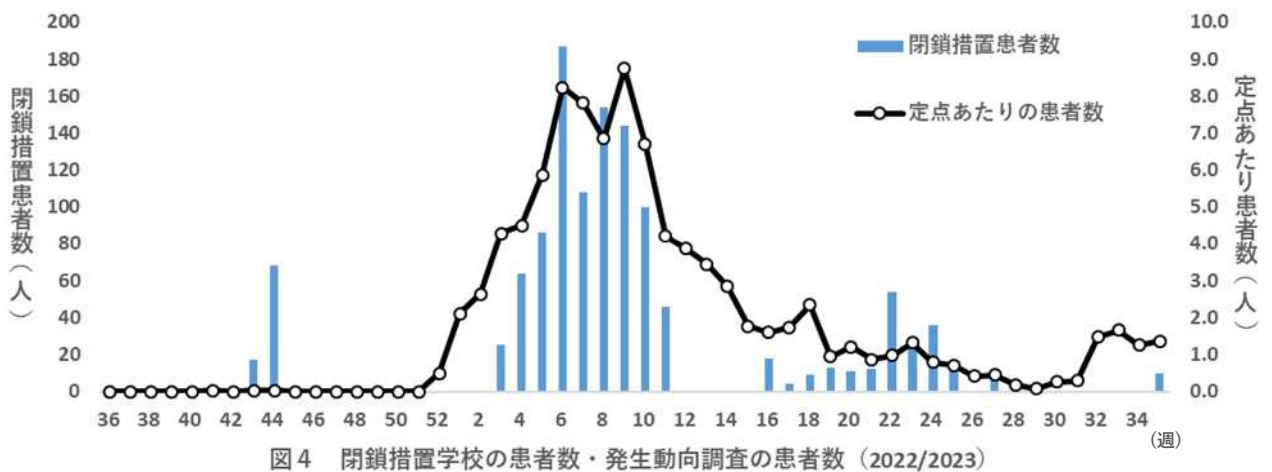
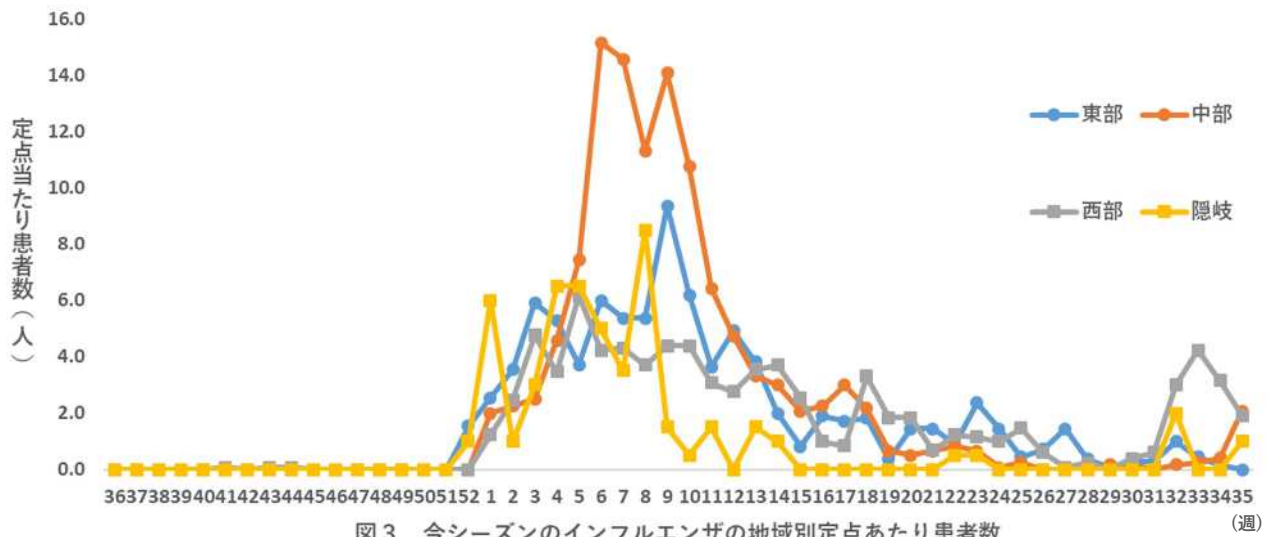
今シーズンの新型コロナウイルス感染症とインフルエンザの患者発生状況を比較すると、2022年第50週(12月中旬)に新型コロナウイルス感染症がピークとなり、減少し始めるとインフルエンザが増加

を始め、両者のピークが重なることはなかった。(図5)今シーズンは新型コロナウイルス感染症が発生してから初めての同時期の流行であり、今後の動向について引き続き注視していく必要がある。

表1 2022/2023シーズンインフルエンザ患者数と検出ウイルス

週	定点患者報告数					定点あたり患者数					閉鎖措置患者数					検出ウイルス					
	東部	中部	西部	隠岐	計	東部	中部	西部	隠岐	合計	東部	中部	西部	隠岐	計	A2009	AH3	A(型不明)	B(山形)	B(ヒ7外7)	計
36					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
37					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
38					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
39					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
40					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
41			1		1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.03					0						0
42					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
43			1		1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.03				17	17						0
44			1		1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.03				68	68		1				1
45					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
46					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
47					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0		1				1
48					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
49					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
50					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
51					0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00					0						0
52	17			2	19	1.5	0.0	0.0	1.0	0.50					0						0
1	28	24	16	12	80	2.5	2.0	1.2	6.0	2.11					0	1	6				7
2	39	27	32	2	100	3.5	2.3	2.5	1.0	2.63					0		18	1			19
3	65	30	62	6	163	5.9	2.5	4.8	3.0	4.29	12	7	6		25						15
4	58	55	45	13	171	5.3	4.6	3.5	6.5	4.50	10		31	23	64						6
5	41	89	80	13	223	3.7	7.4	6.2	6.5	5.87			21	65	86						13
6	66	182	55	10	313	6.0	15.2	4.2	5.0	8.24	23	151	6	7	187						6
7	59	175	56	7	297	5.4	14.6	4.3	3.5	7.82	9	99			108						6
8	59	136	48	17	260	5.4	11.3	3.7	8.5	6.84	25	107	6	16	154						3
9	103	169	57	3	332	9.4	14.1	4.4	1.5	8.74	49	80	15		144						2
10	68	129	57	1	255	6.2	10.8	4.4	0.5	6.71	11	77	12		100						7
11	40	77	40	3	160	3.6	6.4	3.1	1.5	4.21		6	40		46						3
12	54	57	36		147	4.9	4.8	2.8	0.0	3.87					0		1				3
13	42	40	46	3	131	3.8	3.3	3.5	1.5	3.45					0		1				1
14	22	36	48	2	108	2.0	3.0	3.7	1.0	2.84					0		3				3
15	9	25	33		67	0.8	2.1	2.5	0.0	1.76					0	1					1
16	21	27	13		61	1.9	2.3	1.0	0.0	1.61	12	6			18						0
17	19	36	11		66	1.7	3.0	0.8	0.0	1.74	4				4						0
18	20	26	43		89	1.8	2.2	3.3	0.0	2.34			9		9						0
19	4	8	24		36	0.4	0.7	1.8	0.0	0.95			13		13			1			1
20	16	6	24		46	1.5	0.5	1.8	0.0	1.21	7		4		11						0
21	16	8	9		33	1.5	0.7	0.7	0.0	0.87	6		6		12			3			3
22	10	10	16	1	37	0.9	0.8	1.2	0.5	0.97	5	7	42		54						0
23	26	8	15	1	50	2.4	0.7	1.2	0.5	1.32			27		27			1			1
24	16	1	13		30	1.5	0.1	1.0	0.0	0.79	17		19		36						0
25	5	3	19		27	0.5	0.3	1.5	0.0	0.71	8		8		16			1			1
26	8		8		16	0.7	0.0	0.6	0.0	0.42					0						0
27	16		1		17	1.5	0.0	0.1	0.0	0.45	12				12						0
28	4		3		7	0.4	0.0	0.2	0.0	0.18					0						0
29	1	2			3	0.1	0.2	0.0	0.0	0.08					0						0
30	3	2	5		10	0.3	0.2	0.4	0.0	0.26					0			1			1
31	3		8		11	0.3	0.0	0.6	0.0	0.29					0						0
32	11	2	39	4	56	1.0	0.2	3.0	2.0	1.47					0						0
33	5	3	55		63	0.5	0.3	4.2	0.0	1.66					0						0
34	2	5	41		48	0.2	0.4	3.2	0.0	1.26					0			1			1
35		25	25	2	52	0.0	2.1	1.9	1.0	1.37			10		10	2					2
計	976	1423	1086	102	3587	88.7	118.6	83.5	51	94.4	210	571	394	46	1221	4	94	3	0	0	101





※新型コロナウイルス感染症の5類移行前(2023年第18週以前)の定点あたり患者数は推計値

### 3.2 ウイルス検出状況

診断名インフルエンザの106検体について調査を行った。MDCK細胞における分離培養で、89件(84.0%)が陽性となった。このほか遺伝子検査のみを実施し、10件の陽性があり、今シーズンのウイルス検出数は99件であった。型別の内訳は、A2009型が4件(4.0%)、A香港型が94件(94.9%)で、B型の山形系統及びビクトリア系統の検出はなかった。また、培養検査陰性の検体のうち3件については、リアルタイムRT-PCRによりインフルエンザウイルスA型陽性であることが確認できたが、型別を行うことができなかった。これは、ウイルス量が少ないことによると考えられる。

今シーズンは、A型のみが検出され、中でも島根県内全域でA香港型が流行した。2022年の第44週(11月上旬)と第47週(11月下旬)にA香港型が検出され、流行入りした2023年第1週(1月上旬)からA香港型が再び検出されるようになり、第2週(1月中旬)にはA香港型の検出件数が19件となりピークに達した。その後、徐々に検出件数は減少したものの、第34週(8月下旬)までA香港型が検出された。一方、A2009型は流行入りした2023年第1週(1月上旬)に今シーズン初めて検出されたが、その後の検出は第15週(4月

中旬)に1件、第35週(8月下旬~9月上旬)に2件であり、散発的な発生であったと思われる。(表1、図6)

全国のとめ報告では、今シーズン検出されたウイルスは、A2009型4%、A香港型92%、B/ビクトリア系統2%、B/山形系統0%と報告されていた<sup>2)</sup>。このように、今シーズン全国的に検出されたインフルエンザウイルスのほとんどがA香港型であり、島根県で検出されたインフルエンザウイルスの傾向に合致していた。

また、インフルエンザウイルス陽性となった99件について、新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)のリアルタイムRT-PCRを実施したところ3件(3%)が陽性となり、重複感染と思われた。これらは2023年第2週から第5週(1月中旬~2月上旬)の間の検体であり、新型コロナウイルス感染症とインフルエンザが共に流行していた期間であった。(図5)2023年5月8日から新型コロナウイルス感染症は5類定点感染症となったが、それ以前は新型インフルエンザ等感染症の位置付けであったため明らかな新型コロナウイルス感染症の検体は感染症発生動向調査事業において当所へ送付されていないと思われ、実際には重複感染の事例はこの結果よりも多かった可能性がある。

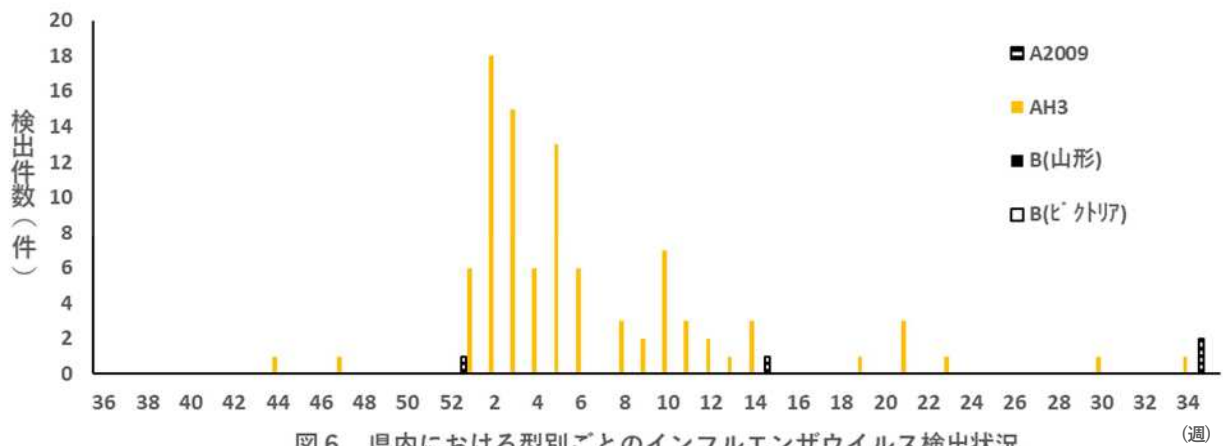


図6 県内における型別ごとのインフルエンザウイルス検出状況

### 3.3 ウイルス抗原性解析

県内分離株の一部を国立感染症研究所に送付し、抗原性解析を行った結果の一部を表2に示した。送付した株は全てワクチン株と抗原類似株であった。

### 3.4 インフルエンザA2009型オセルタミビル耐性株サーベイランス

検出したA2009型は4件すべてオセルタミビル感受性であった。

最後に、検体採取にご協力いただいた感染症発生動向調査事業の病原体定点医療機関の先生方に深謝いたします。

#### 文献

- 1) 国立感染症研究所病原体検出マニュアル:インフルエンザ(第4版:平成30年12月)
- 2) IASR Vol.44 p165-167:2023年11月号

表2 ウイルス分離株の抗原性解析 (国立感染症研究所インフルエンザ・呼吸器系ウイルス研究センター実施分)

A2009型抗血清に対するHI価

ウイルス抗原	A2009型(AH1N1(2009))抗血清 KANAGAWA/IC1920/20に対するHI価	検体採取日	採取された地域
A/KANAGAWA/IC1920/2020	1280~2560		
A/SHIMANE/9/2023	2560	2023/1/5	西部
A/SHIMANE/78/2023	1280	2023/4/10	西部
A/SHIMANE/86/2023	2560	2023/8/28	西部

A香港型抗血清に対する中和抗体価

ウイルス抗原	A香港型(H3N2)抗血清 Darwin/6/21に対する中和抗体価	検体採取日	採取された地域
A/Darwin/6/2021	80~320		
A/SHIMANE/1/2022	160	2022/11/4	西部
A/SHIMANE/2/2022	160	2022/11/22	西部
A/SHIMANE/3/2023	160	2023/1/6	西部
A/SHIMANE/44/2023	160	2023/1/30	西部
A/SHIMANE/77/2023	160	2023/3/30	西部
A/SHIMANE/83/2023	80	2023/6/10	東部
A/SHIMANE/85/2023	160	2023/8/22	西部

## 当所における新型コロナウイルス検査の対応状況

福間藍子 藤澤直輝 大西理恵 神庭友里恵 曾田祐輔  
川瀬 遵 村上佳子 川上優太 林 宏樹 野村亮二 和田美江子

### 1. はじめに

2019 年末に中国の武漢市で報告されて以来、世界的に流行した新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) のウイルス検査 (以下「通常検査」という) 対応は、ウイルス科はもとより、感染症疫学部の最優先業務となった。

当所では、2020 年 1 月 30 日に、通常 PCR 検査体制を構築し、2020 年 2 月 14 日 (2020 年第 7 週) に、初めての行政検査依頼を受け、同年 4 月 9 日 (2020 年第 15 週) に、県内第 1 例目の感染者を検出している。

その後、COVID-19 の流行が拡大し、求められる検査対応検体数の増加に、当所も検査設備拡充、所内所外からの応援増員で対応してきた。

また、当所においては、通常検査の他に、全ゲノム解析を実施し、県内の流行株の動向を把握した。

令和 5 年 5 月 8 日以降、新型コロナウイルス感染症が定点把握 5 類感染症となった。

今回、2020 年 2 月 (第 7 週) から 2023 年 5 月 (第 18 週: 5 月 8 日) までの状況を報告する。

### 2. 試薬等、設備及び検査要員

#### 2. 1 検査試薬・資材

検査で必要となる個人防護具は、急激な需要の高まりなどにより、入手困難となったが、2009 年の新型インフルエンザ対策で各保健所に備蓄されたものや、従前から当所で備蓄していた手袋を活用し対応した。

また、ピペットチップや 96 穴プレートなど消耗品は代替品を確保し、検査試薬も国内メーカーに変更して対応した。

検体採取については、最初に、喀痰と鼻咽頭拭い液が推奨され、唾液が追加になったことから、適切な採取容器の確保と、前処理に必要な高速遠心機を設置した。

#### 2. 2 設備環境・検査機器の確保

ウイルス実験室 (BSL2) は、感染症発生動向調査の病原体検索、食中毒原因ウイルスを目的とした検体及び麻疹風しんを疑う検体なども扱うため、相互汚染や職員の感染防御のため、新型コロナウイルス感染症に係る検体の取り扱いには、安全実験室対応 (BSL3) とした。

従前の安全実験室は手狭であったので改築し、新たに安全実験室を設け、安全キャビネットや高速遠心機を増設した。

リアルタイム PCR 装置の増設や抗原定量ルミナルスの

設置を行った。さらに、検体からの核酸抽出が不要の Direct PCR 法を 2022 年 2 月に導入し、対応検査数を 1 日 790 検体に増加することができた (表 1)。

#### 2. 3 検査要員の確保

検査数の増加と、流行の長期化が予想されることから、早い段階から検査対応職員の応援体制を構築した。(表 2)

県立中央病院では、新型コロナウイルスの遺伝子検査の導入を計画しており、対応職員研修としても役立てられた。

検査は 1 日 2 回 (午前・午後) に集約し検査要員は、1 日 1 回のみ、検体を取り扱う検査を行うよう配置して対応した。その対応した回数は、当所感染症疫学部職員が 3,008 回で 8 割を、他部局からの応援では、産業技術センター所属職員が 384 回で 1 割を占めた (表 3)。

### 3. 検査対応状況

#### 3. 1 通常検査の対応状況

当所では、2020 年 1 月末に検査体制を整え、2 月 14 日に初めての行政検査依頼があり、以降、依頼検体数が増加し、4 月 9 日に県内 1 例目を検出した。

行政検査として検査した検査検体数は、2020 年 6,313 検体、2021 年 8,961 検体、2022 年 77,757 検体、2023 年 5,424 検体で、計 98,455 検体に上った (図 1)。

第 1 波と第 2 波の期間では、他機関での行政検査が行われておらず、当所のみで検査を行っていた。この時期、海外製試薬や一部消耗品の国内流通不足が生じたが、代替品などの確保に努め、高まる検査需要に対応した。

#### 3. 2 全ゲノム解析

新型コロナウイルスは様々に変異して流行が長期化し、全ゲノム解析が重要となり、2021 年 6 月から当所において全ゲノム解析を実施しており、3,842 検体 (“解析不可”結果を含む) の解析を実施した。

当所で保存していた 2020 年の陽性検体も検査し、採取年ごとでは、2020 年 115 検体、2021 年 730 検体、2022 年 2,732 検体、2023 年 (5 月 7 日受け入れ検体まで) 265 検体、計 3,842 検体となった。

当所で解析結果を得た 3,599 検体と国立感染症研究所で解析した 169 検体、計 3,768 検体の解析結果は、資料「SARS-CoV-2 (新型コロナウイルス) の分子疫学解析状況 (2020 年 2 月～2023 年 5 月)」に記載した。



## 4. 今後に向けて

### 4.1 検査試薬・資材等の確保

パンデミック発生時は、試薬・資材等の需要が急激に高まり供給量が追いつかず入手困難となる。外国製品では入荷見通しも立たなくなり、検査のニーズに応えられない事態が発生するおそれもある。長期保存できるような資材は平時から一定量確保し、検査試薬や消耗品などは、国内生産品や代替品等など代用可能なものを、早い段階で検討しておき備えておく必要がある。

### 4.2 設備環境・検査機器の維持管理

今回のパンデミック対応で、増設した安全実験室や安全キャビネットは、特に、感染力や病原性の強さが不明な病原体の場合、職員の感染曝露を防ぐ要であり安心して病原体を取り扱うことにつながるため、定期点検を行い、機能維持に努める必要がある。

平時から、職員は、安全実験室の使用や安全キャビネット内での検体の取り扱いについて習熟しておくとともに、リアルタイムPCRやNGS解析機器も有効活用し分析技術を維持することが重要となる。

### 4.3 検査要員

今回の新型コロナウイルス感染症対応で、通常検査業務に加えて変異株スクリーニングや全ゲノム解析など追加で新たな検査対応が必要となった。感染症疫学部職員の負担増と長期化による疲弊で、検査体制を維持することは、早々に困難となるおそれもあった。

今回、所内や所属を越えた応援体制がうまく機能したことは、次のパンデミックの際に参考となる事例と思われる。

表1 設備・機器台数と最大検査処理数の変遷

年		2020												2021												2022												2023				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
設備	5F BSL3施設													改修工事																												
	4F BSL3施設	新設工事																																								
機器 (台数)	高速遠心機	2		4				5						6																												
	自動抽出機(注)	旧2		旧2、2				4						8				9				11																				
	リアルタイムPCR装置	3		5						7						8		9																								
	ルミパルス													1																												
	NGS解析機器(データ解析用パソコン含む)													1				2																								
最大対応能力(検体数)		40		60				96						246				294				390				790																

注：自動抽出機は、期間前からの旧式2台を使用していたが、漸次新機種を導入した

表2 応援要請機関と従事期間

応援職員所属機関		2020												2021												2022												2023				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
所内	感染症疫学部	■												■												■												■				
	環境科学部																									■												■				
県他 部局	県立中央病院													■																												
	産業技術センター													■				■								■												■				
	農業技術センター													■				■								■												■				
	水産技術センター													■				■								■												■				
	病性鑑定室	■																								■																
外部	島根大学医学部																									■				■												

■：応援期間中ウイルス科職員に所属し従事  
■：依頼検査数の見込みで、応援要請  
■：所属での通常業務の合間の時間に従事

表3 検査対応従事状況

応援職員所属機関		延人数 (注1)	1日あたり 対応人数	検査対応回数	
所内	感染症疫学部	15	11	3,008	81.5%
	環境科学部	3	2	54	1.5%
県外部局	県立中央病院	3	2	61	1.7%
	産業技術センター	7	2(注2)	384	10.4%
	農業技術センター	4		97	2.6%
	水産技術センター	1		10	0.3%
	病性鑑定室	2		17	0.5%
外部	島根大学医学部	5	2(注3)	58	1.6%
計		40		3,689	100.0%

注1：対応期間中の人事異動等が関係

注2：依頼検体数で各所属から午前1名午後1名

注3：閉庁日対応応援で、午前1名午後1名

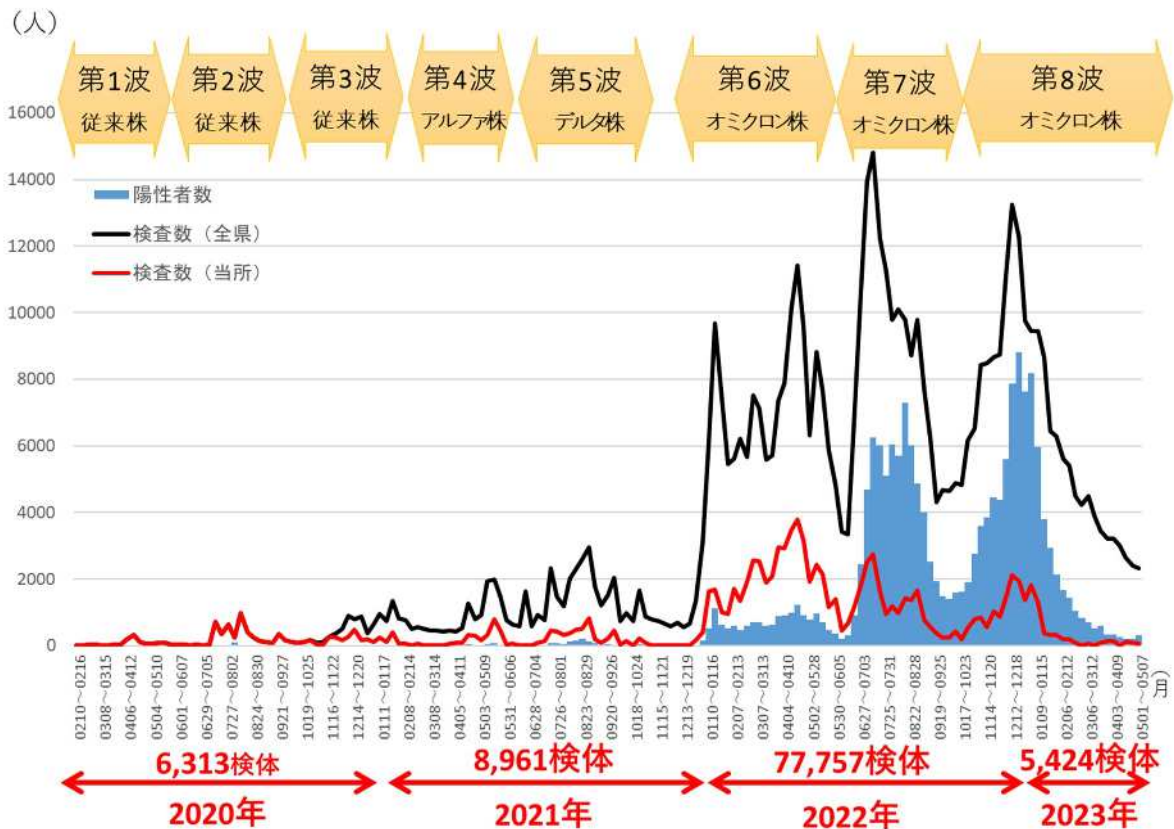


図1 週別新型コロナウイルス陽性者数と検査件数

## SARS-CoV-2 (新型コロナウイルス) の分子疫学解析状況

(2020年2月～2023年5月)

福岡藍子 藤澤直輝 大西理恵 神庭友里恵 曾田祐輔 和田美江子

### 1. はじめに

新型コロナウイルス感染症の原因となる SARS-CoV-2 は、2019年12月に武漢株として出現して以来、塩基配列を変異させることで抗原性や病原性を変化させ、新たな変異株による流行の波を繰り返している。

今回、新型コロナウイルス感染症が県内で検出された2020年4月9日から2023年5月8日に5類に移行するまでのゲノム解析結果を報告する。

### 2. 実施状況

SARS-CoV-2 陽性検体について、通常検査においての Ct 値や、保健所からの依頼等をもとに検体を選び、国立感染症研究所（以下「感染研」という。）病原体ゲノム解析研究センターの「新型コロナウイルスゲノム解析プロトコル」に従い、全ゲノム解析を実施した。

### 3. 全ゲノム解析結果

感染研に依頼した 169 検体を含め、当所で保存していた過去の陽性検体も検査しており、全3,768 検体のゲノム解析結果を得ることができた（表1）。採取年ごとの内訳は、2020年143 検体、2021年840 検体、2022年2577 検体、2023年（採取日が5月7日までの検体）208 検体である。

2020年4月第1波から第3波までは従来株（武漢株を含む）、第4波はアルファ株、第5波はデルタ株、および第6波以降はオミクロン株が主流であった（表1、図1）。

オミクロン株は、第6波でBA.1系統とBA.2系統、第7波でBA.2系統とBA.5系統、および第8波では、BA.5系統が主流であったが、同時期に多数の亜系統が検出された。また、第8波では、BA.2.75 系統の亜系統、次いで BA.2 系統の組換え体である XBB 系統が検出された（表2）。

表1 ゲノム解析状況（解析済株数）

検体採取年月 (年 月)	2020												2021												2022												2023					計	
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5					
従来株	18	2	3	82	3	4	31	23	7	3	1	1																															178
ガンマ株												1																														1	
アルファ株													49	111	8	77	46	1																								292	
デルタ株																35	269	127	47	7	1	6	1																		493		
オミクロン株																				26	462	139	76	220	208	213	282	286	129	70	203	282	155	20	4	27	2			2804			
合計	18	2	3	82	3	4	31	23	7	4	50	112	8	112	315	128	47	7	27	468	140	76	220	208	213	282	286	129	70	203	282	155	20	4	27	2			3768				

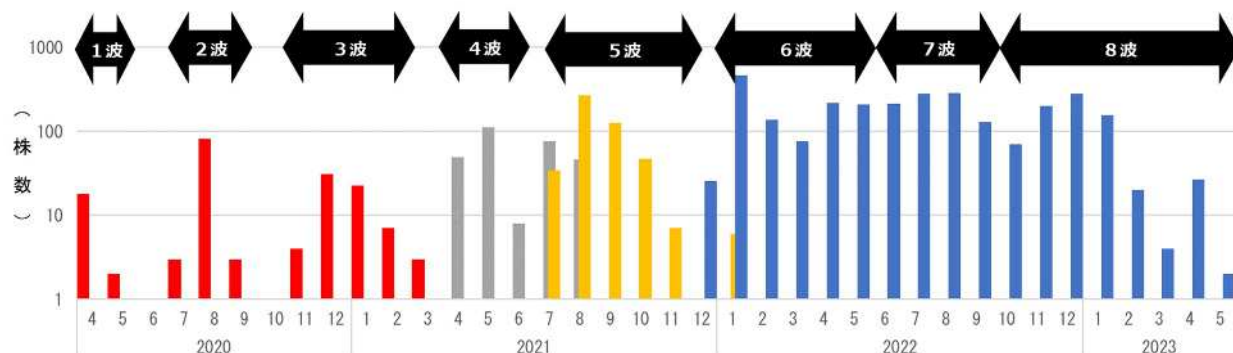


図1 月ごとの検出株の状況

■ 従来株 ■ ガンマ株 ■ アルファ株 ■ デルタ株 ■ オミクロン株



## ブタにおける日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況 (2022年)

藤澤 直輝, 曾田 祐輔, 神庭 友里恵, 大西 理恵, 福間 藍子

2022年6月から9月の間に島根県食肉公社(大田市)で採取したブタ血清についてJaGAr#01株に対するHI抗体の推移および2ME感受性抗体を測定した。なお、2ME感受性抗体はHI抗体価が40倍以上となった際に行うこととしている。結果は下表に示すとおりである。

6月上旬から9月下旬までに採取した個体全てがHI抗体陽性であった。このうち、40倍以上となった65頭について2ME感受性試験を実施したところ、29頭が陽性となった。2ME感受性抗体陽性であったブタは6月上旬から、9月下旬まで確認された。一方、6月上旬でもHI抗体が640倍以上で、2ME感受性抗体陰性であったブタが複数頭確認された。

Konnoらによれば、ブタの半数以上が抗体陽性となると約2週間後からその地域で日本脳炎患者が発生するこ

とを報告している<sup>1)</sup>。

実際に2016年は8月下旬から抗体陽性となった6頭の内、2ME抗体陽性が5頭確認され、9月にヒトの日本脳炎患者が2例発生した。また、2019年は6月下旬から抗体陽性となった6頭の内、2ME抗体陽性が3頭確認され、10月にヒトの患者が1例発生した。

2022年は、ヒトの患者発生は確認されなかったが、本調査は上述のとおり、ヒトでの患者発生と関連していることから、次年度も引き続き調査を実施し、流行予測および感染予防啓発に努める必要がある。

\*本調査は令和4年度感染症流行調査実施要領(厚生労働省)に基づき行った。

1)Konno, J et al American Journal of epidemiology. 1966. 84: 292-300.

表 ブタの日本脳炎ウイルスHI抗体保有状況2022(令和4)年

年	月	日	検査頭数	HI抗体価							HI抗体保有率	2ME感受性抗体			
				<10	10	20	40	80	160	320		≥640	検査数	陽性数(%)	
2022	6	10	10		2					2	1	5	100 %	8	3(37.5)
2022	6	24	10		4		1				1	4	100 %	6	2(33.3)
2022	7	8	10							3	2	5	100 %	10	1(10.0)
2022	7	22	10							2	1	7	100 %	10	8(80.0)
2022	8	5	10		6		1				1	2	100 %	4	2(50.0)
2022	8	19	10		1					2	1	6	100 %	9	8(88.9)
2022	9	2	10		1	1	1			1		6	100 %	8	2(25.0)
2022	9	30	10					1			1	8	100 %	10	3(30.0)
合計			80		14	1	3	1	10	8	43	100 %	65	29(44.6)	