

# レファレンス会議「大腸菌」

2024年7月 3日 ZOOM開催  
7月10日 対面開催



# レファレンス会議 「大腸菌」

- 他の病原体レファレンス会議とは異なり、レファレンス担当の地衛研を設定していません（EHECの検査に関わるすべての地衛研・保健所等を対象としています）。
- 2019年までは全国衛生微生物協議会の第一日目の午前中に開催（3年に一度感染研が、それ以外は地衛研が持ち回りで主催）
- 2020-2021年はコロナ禍によって開催せず、2022年からオンライン開催に変更、**2024年はオンライン&対面開催**

今年度会ZOOM会議参加登録：89施設, 120名以上

# 本日の話題

伊豫田 淳（感染研・細菌一部）  
イントロダクション

小西 典子 先生

（東京都健康安全研究センター・微生物部）  
「糞便を対象としたEHEC検出方法の検討」

泉谷 秀昌（感染研・細菌一部）：  
「MLVAの型名付与について」 質問のみ

# 腸管出血性大腸菌 (EHEC) 検査・診断マニュアル

2022年10月改訂

EHECの陰性確認法について追記

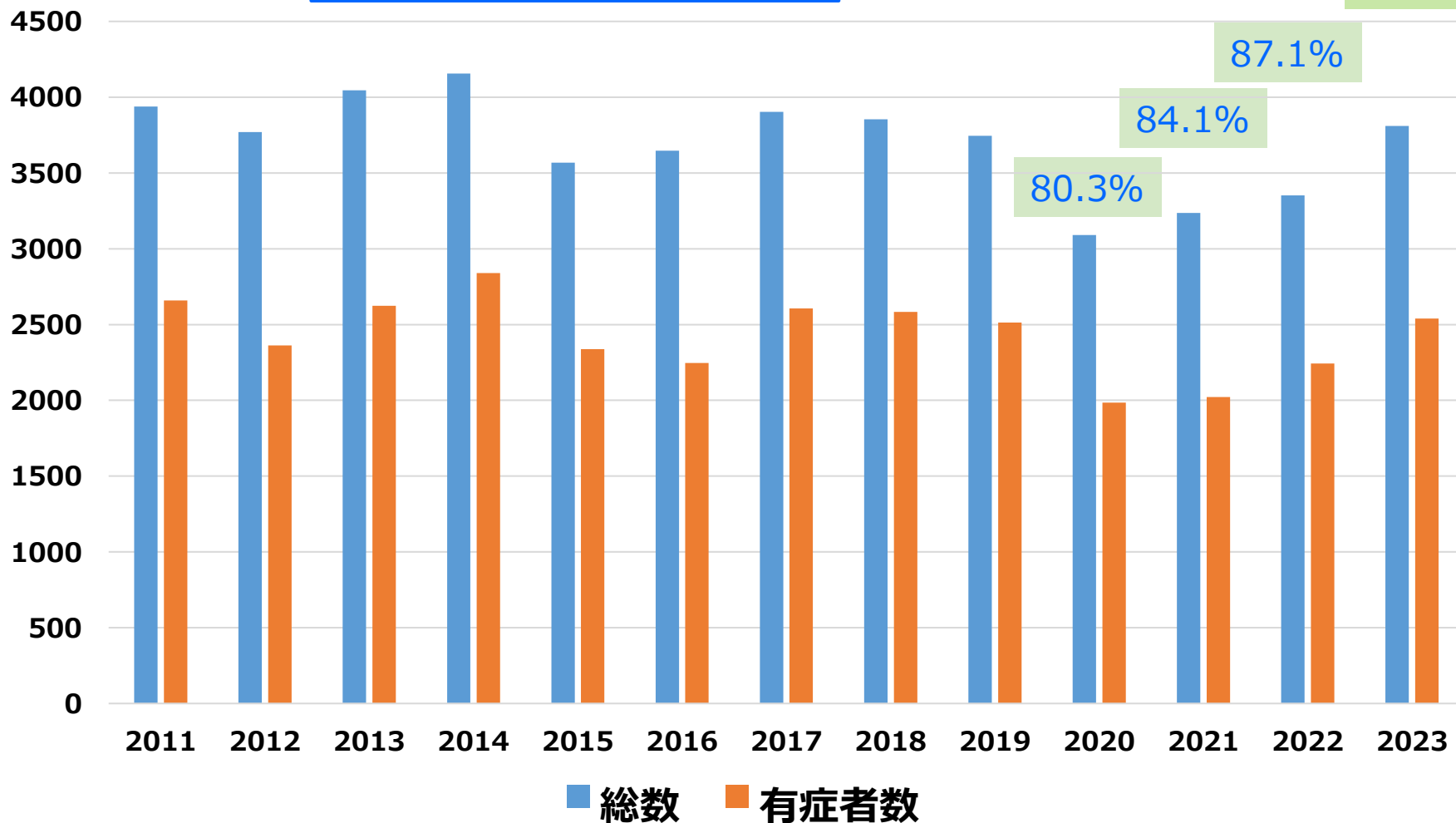
<https://www.niid.go.jp/niid/images/lab-manual/EHEC20210907.pdf>

# EHEC年次届出数（2011-2023）

2011-2019年平均：3,848

Covid-19  
pandemic

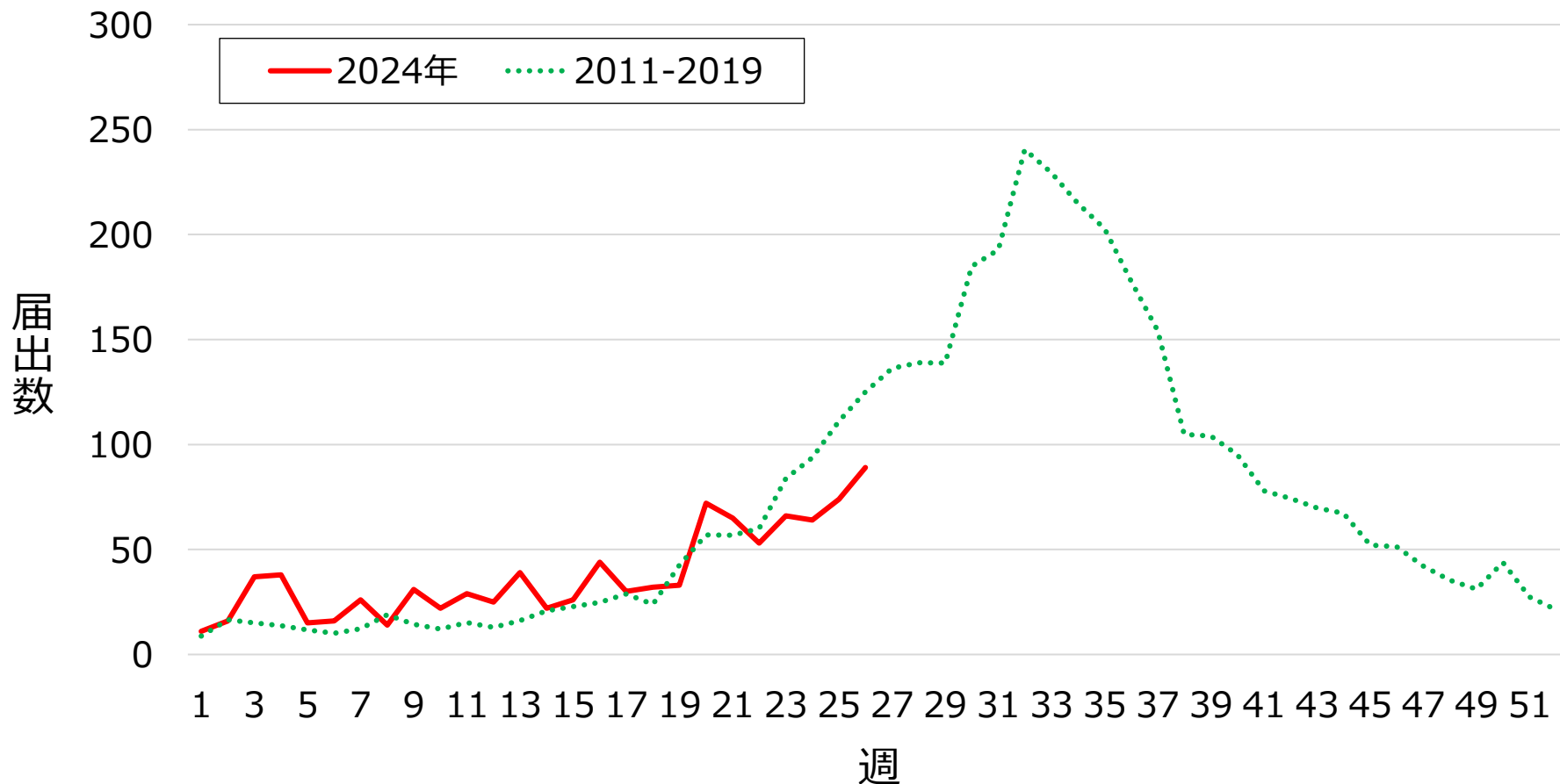
99%



Covid-19パンデミック発生前のレベルに回帰

病原微生物検出情報（IASR）2022年5月号改訂

# EHEC週別報告数（2024年第26週:6/29まで）

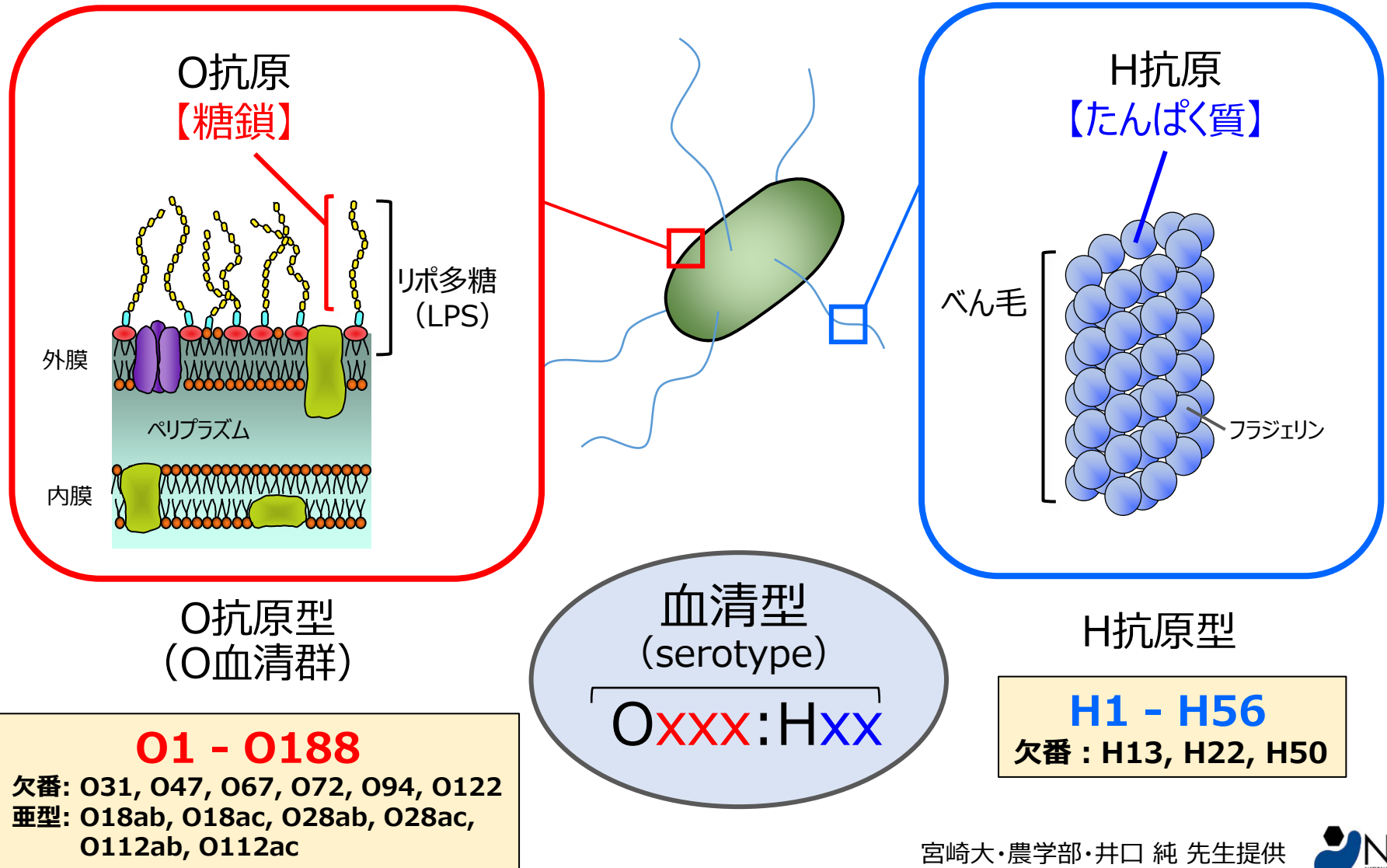


**2024年第26週までの累積数：989**  
(2011-2019年の各第26週までの累積数平均：928)

感染症発生動向調査に届け出されたデータをグラフ化、2011-2019年は平均数

# 大腸菌の血清型

大腸菌の血清型は O:H の組み合わせで決定される（Oのみの場合は「**血清群O157**」などと呼ぶ）



# E. coli O-genotyping PCR



マルチプレックスPCR法の開発 (O14とO57を除くすべてのO群を検出可能)

MP 1	MP 2	MP 3	MP 4	MP 5	MP 6	MP 7	MP 8	MP 9	MP 10	MP 11	MP 12	MP 13	MP 14	MP 15	MP 16	MP 17	MP 18	MP 19
O165	O112ac	O1	O63	O78	O91	OGp1	O9	O98	O172	O150	O40	O58	O43	O102	O133	O100	O104	O184
O103	O148	O146	O6	O128	O86	OGp9	O41	O96	O88	O30	O45	O12	O187	O38	OGp7	O176	O53	O48
O111	O158	O119	O126	O15	O152	OGp11	O33	O59	O37	O84	OGp10	O141	O180	O64	O149	O175	O155	O39
O157	O114	O142	O143	O166	O8	OGp12	O108	O69	OGp8	O183	O7	O179	O173	O51	O5	O03	OGp14	O10
O26	O144	O167	O27	O161	O115	OGp4	O174	O82	O23	O75	O182	O11	O110	O61	O22	O76	O32	O28ab
O121	O159	O74	O168	O29	O25	OGp3	O60	O177	O163	O113	O109	O140	O147	O70	O19	O85	O65	OGp5
O145	O169	O125	O136	O55		OGp13	O54	O71	O170	O160	O79	O81	O120	O35	O16	O66	O154	O36
stx1						OGp2	O80	O95	O99	O138	O181	O56	O185	O34	O105	O112ab	O131	O156
stx2							O92	O93	O116	O132	O171	O21	OGp15	O97	O87			
ee																		

2021年～ 2023年～

MP 20	MP 21	MP 22	MP 23	MP 24	MP 25	MP 26	MP 27
O130	OgSB7	OgN8	OgSB9	Og5413	OgN15	OgN53	Og29-DE
O49	OgN10	OgN6	OgSB16	OgN32	OgN17	OgN54	OgSD14
O4	OgSB17	OgN5	OgN1	Og48va	OgN33	OgN55	OgN52
O52	OgSS	OgSB12	OgSB2	Og70	OgN13	OgN56	
OGp6	OgN9	OgSB18	OgN7	OgN4	OgN-	OgN16va	
O83	OgN31	OgN11	OgSD10	OgN34	RK13	OgN51	
O139	OgN12	OgN3	OgN2	OgS88			
O24	OgSB13						

MP 1-27:  
整合性の評価を行い、  
実用化。

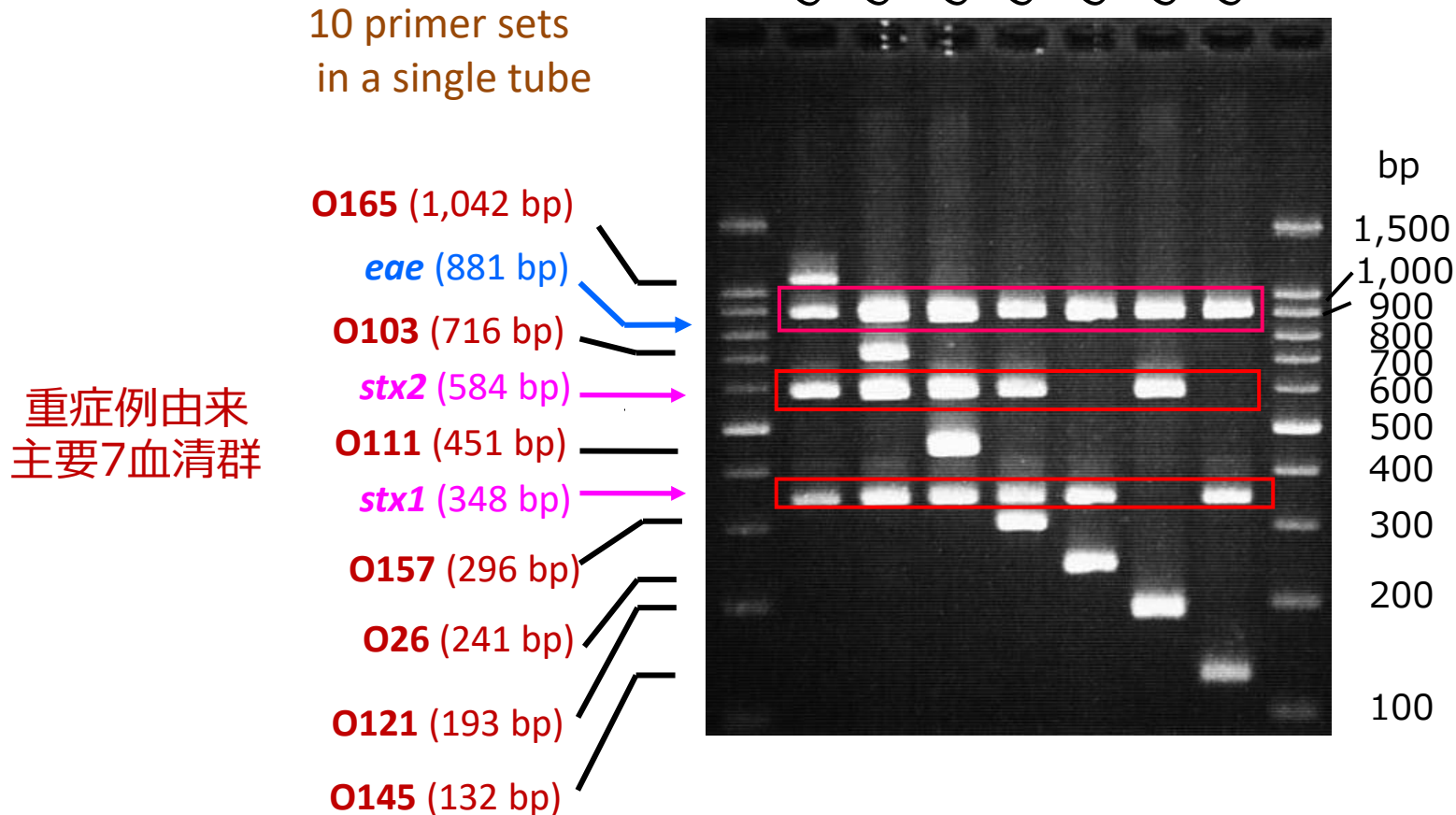


*J Clin Microbiol.* **53**(8):2427-32, 2015; *Front Microbiol.* **7**:765, 2016.

*J Clin Microbiol.* **58**(11):e01493-20, 2020; *J Clin Microbiol.* **59**(3):e02624-20, 2021;



# One-shot multiplex PCR for major 7 O-groups

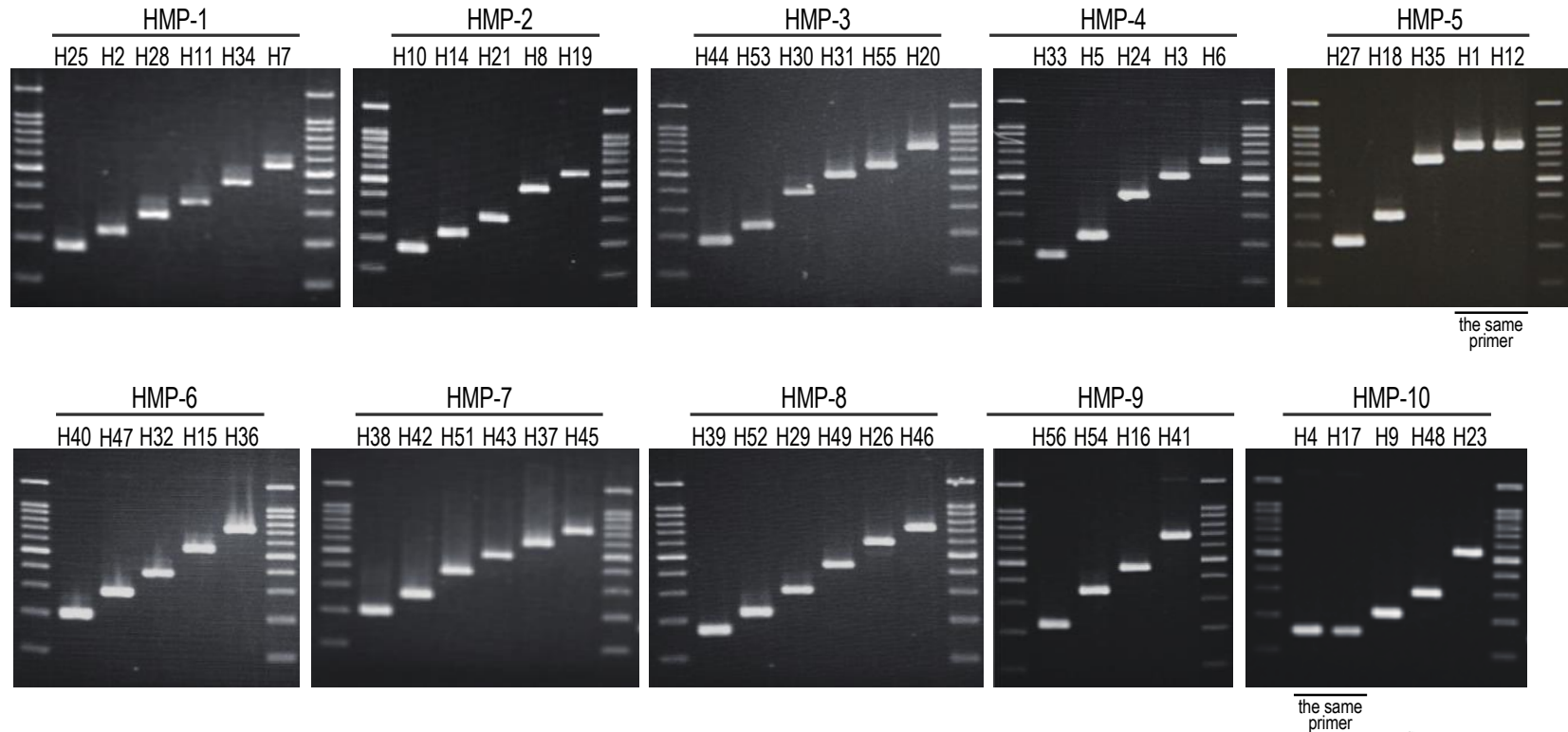


detects 7-major O antigens, *stx1*(a, c), *stx2* (a-e, g) and *eae*.

# *E. coli* H-genotyping PCR

マルチプレックスPCR法の開発 (*J Clin Microbiol.* 56(6), 2018)

全53種類すべてのHg型を検出可能 (H1/H12, H4/H17はグループとして検出)



- EHEC分離株の10-20% (O群によっては100%) を占める H- (非運動性) 株のHg型が決定可能となった。



# 感染研・細菌第一部での血清型別

- Og-typing PCR & Hg-typing PCR  
で確認（抗血清による確認は基本的に省略）
- O157, O26, O111, O103, O121, O145, O165, O91 ;  
Og-typing PCRは省略（MLVAで判別可能）
- OgGp（例えば OgGp7; O20/O50）となった場合のみ  
抗血清で確認
- O157:H7, O26:H11 以外の運動性を確認
- O157, O26;  
Hg-typing PCRは省略、H7, H11は抗血清で凝集確認

2024年7月3日  
全国衛生微生物技術協議会  
レファレンス会議「大腸菌」  
Web会議

## 糞便を対象とした腸管出血性大腸菌検出方法の検討 迅速な結果判定と効率的な検査法を目指して

東京都健康安全研究センター・微生物部

小西 典子

## 地方衛生研究所で実施している腸管出血性大腸菌の検査

### 1. 感染症法に基づく検査

- ・ 腸管出血性大腸菌検出者の陰性確認
- ・ 家族等の関係者, 接触者の糞便検査

- ・ 検査対象となるEHECの血清型, 毒素型がすでに判明している場合が多い  
→検査対象群に応じた培地が選択可能
- ・ 既に投薬され糞便中の菌量が少ない場合がある  
→より感度の高い検査が求められている

### 2. 食品衛生法に基づく食中毒に関する検査

- ・ 患者および調理従事者糞便
- ・ 食品 (残品, 参考品, 検食) および手指, 調理器具等のふき取り検体

- ・ 糞便から腸管出血性大腸菌を迅速かつ高感度に検出する方法を検討する
- ・ 通常分離培養に加えて増菌培養液からリアルタイムPCR法でスクリーニング試験を実施することの利点および課題について考える

## 糞便からの腸管出血性大腸菌の検出法 どのようにアプローチしていくのか・・・

### 1. 検査対象が6大血清群（O157, O26, O111, O103, O121, O145）の場合

- ➡ ・CT（セフェキシム・亜テルル酸K）耐性率はほぼ100%
- ・分離平板にCTを加えることができる。食品を対象とした検査法に準じた検査が可能

### 2. 6大血清群ではないが、血清群が判明している場合

- ➡ ・CT耐性率は血清群によって異なるので、過去に分離された菌株の情報等から分離平板を選択する。念のためnon-selective 培地も使用する血清でスクリーニングが可能

### 3. 血清群・毒素型が不明な場合

- ➡ ・様々な可能性を考えて検査する

ここが課題

## 糞便からの腸管出血性大腸菌検出法の検討

供試検体：2022年4月～2023年12月に搬入された糞便 1,487検体  
腸管出血性大腸菌の陰性確認，家族・接触者等の糞便

直接分離培養：対象とする血清群に応じた選択分離培地を使用

増菌培養：CT-TSB and/or TSB

37℃ or 42℃

DNA抽出：培養液100μL，アルカリ熱抽出

VT遺伝子のスクリーニング\*（リアルタイムPCR法）

遺伝子スクリーニングの成績に関わらず分離平板へ塗抹培養

陽性の場合：塩酸処理，免疫磁気ビーズ法，  
Colony-sweep PCR法

生化学的性状試験，毒素産生性試験，  
血清型別試験を実施し同定

\*プライマー

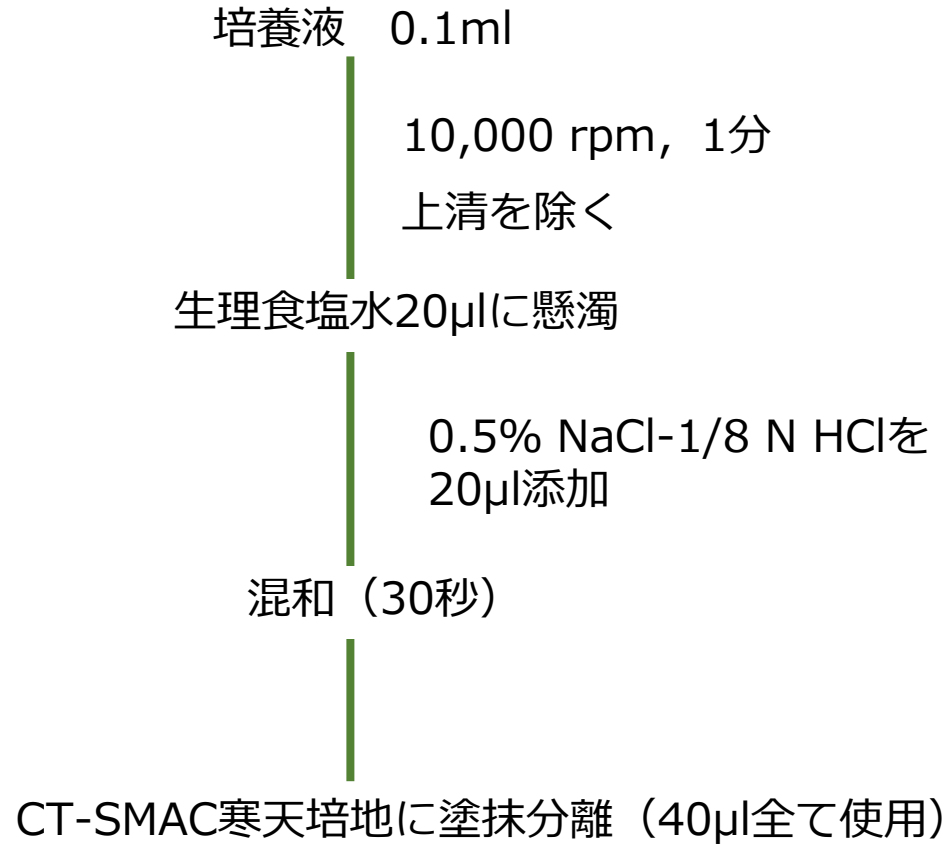
VT1 Nielsen et al. *J Clin Microbiol.* 2003

VT2 自家設計プライマー



Colony-Sweep PCR法

## O157分離のための塩酸処理 (Fukushima ら, 1999年)





## VT遺伝子スクリーニング試験と分離培養成績

供試数 *	VT遺伝子検査		菌分離数
1,619	陽性	292 (18.0%)	234 (80.1%)
	陰性	1327 (82.0%)	8 (0.6%)

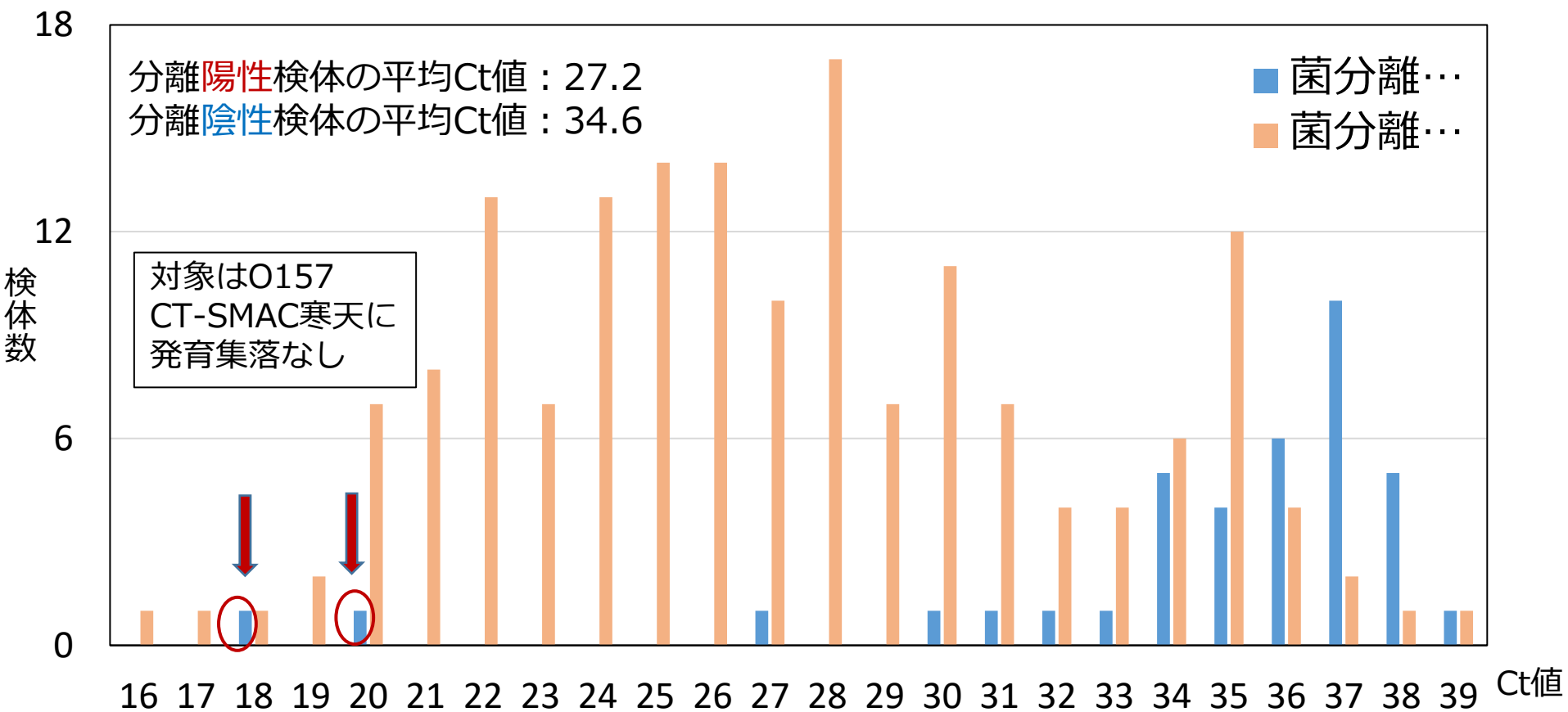
## スクリーニング試験陽性検体からのEHEC検出状況

培地		菌検出	(%)
直接分離	増菌培養		
+	+	192	(82.1)
+	-	5	(2.1)
+	NT	8	(3.4)
-	+	29	(12.4)
合計		234	

\* 増菌培地 (CT-TSB/TSB) の数  
1検体に2種類の増菌培地を用いる場合もあるので、  
検体数とは一致しない。

NT：実施せず

直接分離で検出：87.6%  
増菌培養のみで検出：12.4%



スクリーニング試験陽性検体のCt値の分布 (VT2遺伝子)

## 培養液中のO157菌数とCt値の関係

培養液 1mL中の菌数	Ct値	
	VT1	VT2
$10^8$	17.7	18.3
$10^7$	20.4	22.2
$10^6$	23.7	24.9
$10^5$	27.3	28.5
$10^4$	30.5	31.5
$10^3$	34.4	34.7
$10^2$	37	検出せず

・大腸菌をTSBに接種し37℃で24時間培養すると約 $10^9$  個/mLになる（液体培地中での最大菌数）

・培養液中のO157菌数が $10^6$  個/mLだった場合のCt値は23～24

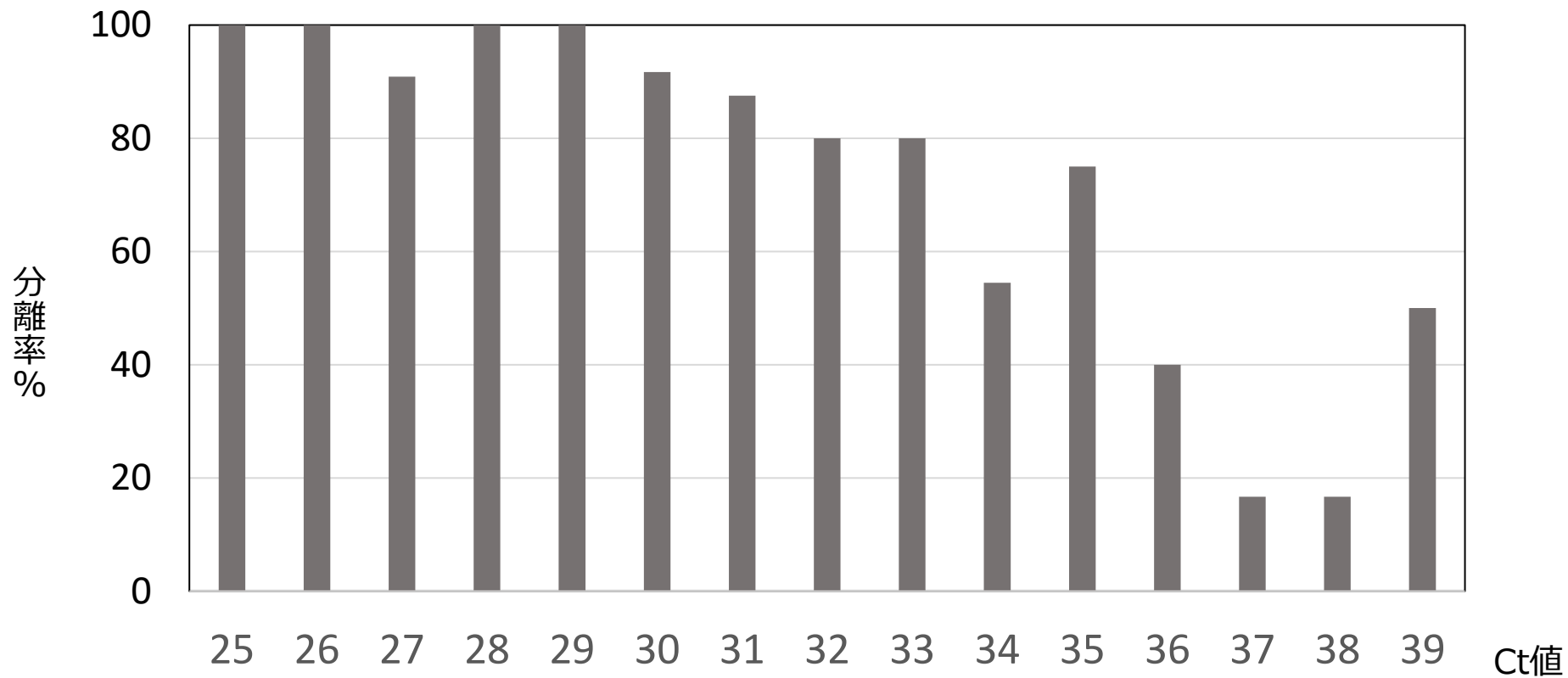
→O157：夾雑菌 =  $10^6$ ： $10^9$  = 1：1000

・Ct値30では培養液中の菌数は約 $10^4$  個/mL



夾雑菌を抑え、できるだけ集菌したい

- ・夾雑菌を選択剤で抑える
- ・免疫磁気ビーズ法で集菌する



増菌培養液からの遺伝子検査陽性検体のCt値と菌の分離率

## VT遺伝子スクリーニング試験陰性で腸管出血性大腸菌が分離された検体

検出状況		検体数	血清群
直接塗抹のみ	1集落	3	O157, O111
直接塗抹のみ	複数集落	2	O157, O26 <sup>1)</sup>
直接 + 増菌	複数集落	1	O157 <sup>2)</sup>
増菌のみ		2	O157 <sup>3)</sup>

検体中のEHECが非常に少量



- ・増菌培地に入らなかった。
- ・夾雑菌の影響で、増えることができなかった。

増菌培地中にEHECは存在するのに  
PCRは陰性  
→培養法の方が感度が良い場合もある。

1) 増菌培地からの分離：菌の発育は無し

2) 増菌培養液中のO157菌数： $2.3 \times 10^4$ /mL  
*Pseudomonas* 属菌が多数発育



夾雑菌の影響

3) 増菌培養液中のO157菌数： $2.1 \times 10^2$ /mL



PCRの検出限界以下

(感度： $1 \times 10^4$  cfu/増菌培養液)

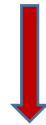
直接平板/増菌培地



遺伝子検査でのスクリーニング試験



陰性→検査終了



陽性

→簡単に菌が分離できるとは限らない

どこまで追いつけるのか？

どこまでやって検出限界とするのか？

死菌が反応している可能性は？

非特異的反応の可能性は？

検査終了の判断は？

## 2種類の腸管出血性大腸菌が検出された事例

検査依頼：腸管出血性大腸菌O26（VT1）

直接分離

CT-RMAC, クロモSTEC

釣菌

No.	CT-RMAC	STEC*
16-3	O157	O157
16-4	—	O26

増菌培養：CT-TSB

スクリーニング試験

No.	Ct値	
	VT1	VT2
16-3	25	20
16-4	33	28

分離培養成績

No.	HCl処理なし		HCl処理あり	
	CT-RMAC	STEC	CT-SMAC	CT-RMAC
16-3	O157	O157	NT	O157 O26
16-4	O26	O157 O26	O157	NT

結果報告

O157（VT1+VT2産生）  
O26（VT1）を検出

## 夾雑菌が多い検体からO157を検出した事例

検査依頼：腸管出血性大腸菌O157

直接分離：CT-SMAC→対象集落無し

増菌培養：CT-TSB (42℃)

スクリーニング試験

VT1：陽性 (Ct値 37)

VT2：陽性 (Ct値 37)

増菌培養液から

CT-SMAC, クロモSTECへ分離  
免疫磁気ビーズで集菌後分離

対象集落なし

HCl処理後DHL寒天へ分離

翌日Colony-Sweep PCR：VT2陽性 (Ct値 25)

DHL寒天平板上80集落検査→陰性

\*

\*

DHL寒天Colony-Sweep液からクロモアガー-  
STECへ分離→紫色集落4集落：陰性  
この時点で結果報告 (5日目)

クロモアガー-STEC Colony-Sweep液を  
段階希釈してコンラージ

10<sup>-6</sup>希釈で9集落がO157陽性

O157 (VT2産生) を検出



## 検査の際に考えなければならないこと

検体搬入から結果報告までの期間：3日～7日程度

必要以上に延長することは難しい  
どこまで延ばせるのか？

費用：

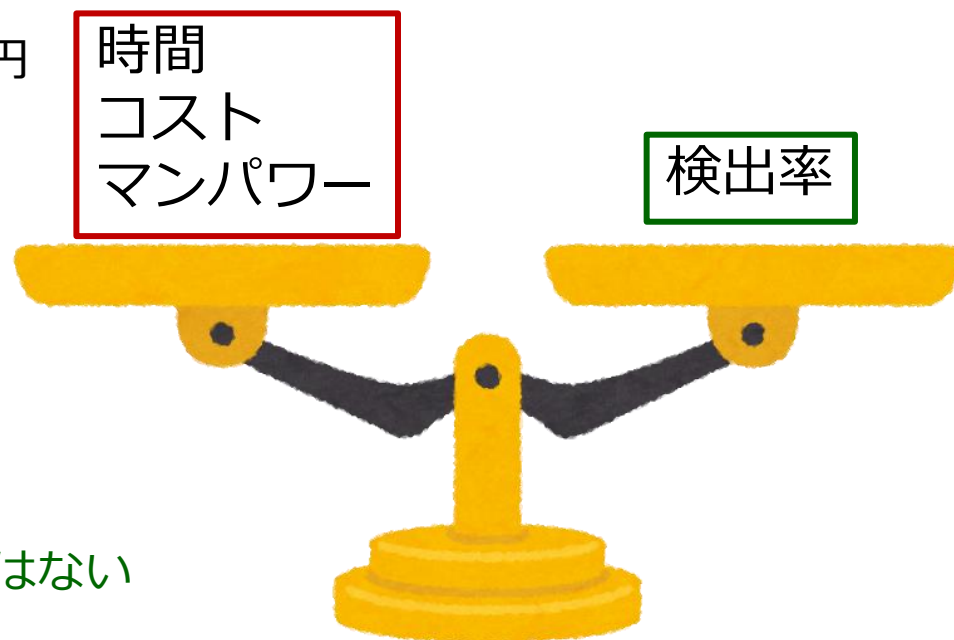
リアルタイムPCR：260円×2 = 520円

クロモアガーSTEC：255円/1枚

CT-SMAC寒天：145円/1枚

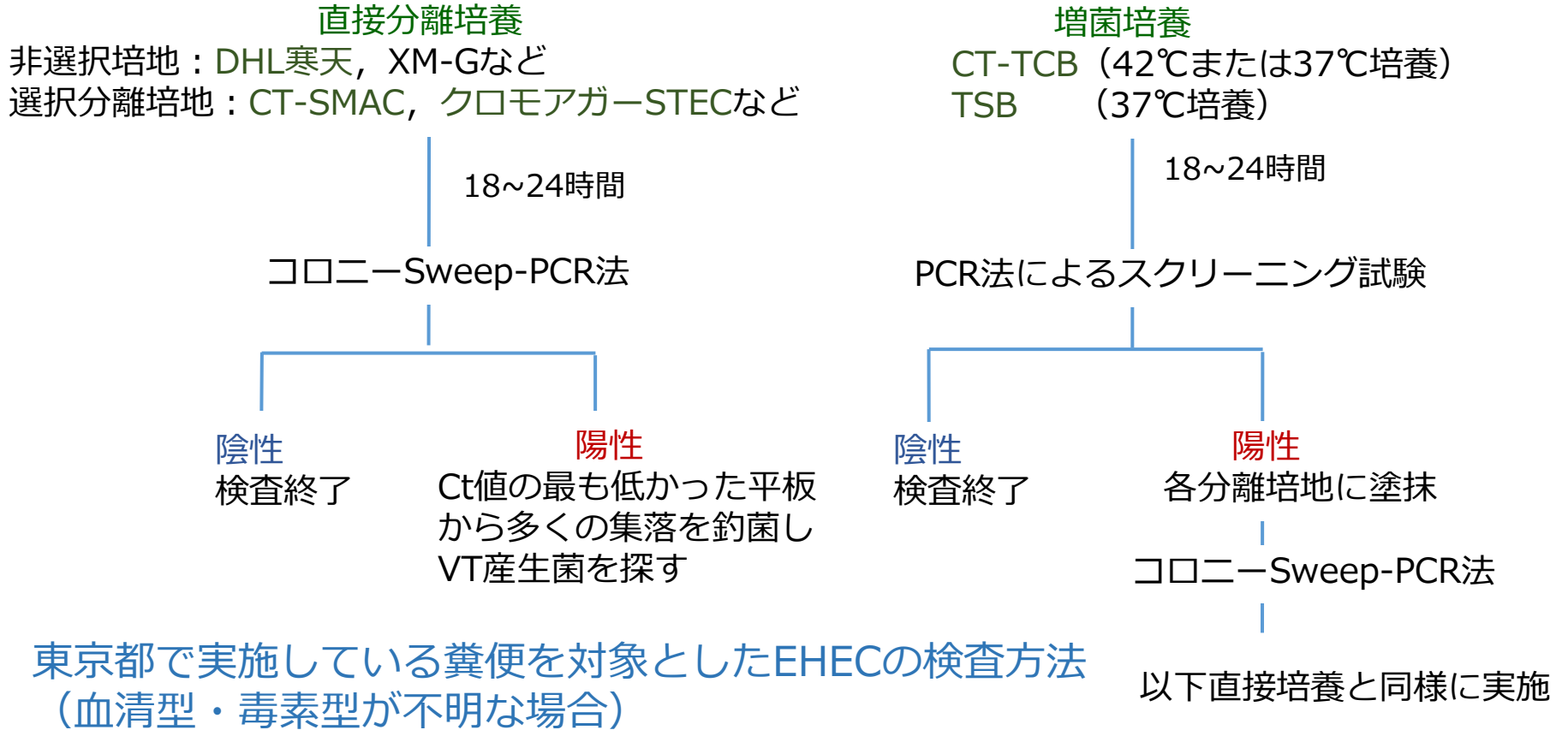
人員数

他の検体搬入状況



コストと時間をかければかけるほど  
分離率が上がる・・・というわけではない

# 糞便



## 東京都で実施している腸管出血性大腸菌の検査法（2024年）

検査対象	直接培養 →PCR	増菌培養 →PCR	増菌培養→分離培養
O157など6大血清群	×	△ (O157, O26, O111 : ×)	○全て分離 <sup>1)</sup>
6大血清群以外 (血清群が判明)	○	○	×PCR陰性の場合には分離せず <sup>2)</sup>
O血清群不明	○	○	×PCR陰性の場合には分離せず <sup>2)</sup>

1) 免疫磁気ビーズ法, 塩酸処理を実施する場合もあり

2) PCR陽性の場合には各分離平板へ分離→翌日, Colony-sweep PCR法で確認  
免疫磁気ビーズ法で集菌

## 増菌培養液を対象としたPCRスクリーニング試験 まとめと考察

### 利点

- ・精度が高く，効率的な検査が可能となる
  - ・予め目的とする菌の存在を予測できるため，菌を分離できそうな検体に的を絞り，手厚く検査を行うことが可能となる
- ➡ 特にCT-SMAC，クロモアガー-STECなどの選択分離培地に発育する血清群菌では分離率が高い

### 課題・問題点

- ・遺伝子検査が陰性であっても菌が分離された検体がある（0.2%）  
→PCR陰性でも分離培養は必要か？
  - ・スクリーニング試験陽性で菌が検出されない場合考えられること
    - ①夾雑菌の影響，②死菌の影響
    - ③非特異的反応
    - ④コンタミネーション等
    - ⑤分離培養の検出限界  
(遺伝子検査の感度が良い)
- ➡ 必要以上に時間，労力，コストがかかる場合がある

# EHEC MLVAの型名付与 について

衛生微生物技術協議会  
一大腸菌リファレンス会議  
国立感染症研究所細菌第一部  
泉谷秀昌、伊豫田 淳

# わが国でEHECに使われてきた(いる) 分子疫学解析手法

腸管出血性大腸菌による広域的な感染症・食中毒に関する調査について(平成30年6月29日、令和5年6月28日)

1996

PFGE  
• la,I,I  
(RAPD)  
(AFLP)

2004

PFGE  
(Pulsenet protocol)  
• TN#858など

2012

IS-PS  
• O157  
• 32箇所のIS  
• +4種類の病原性遺伝子

2014

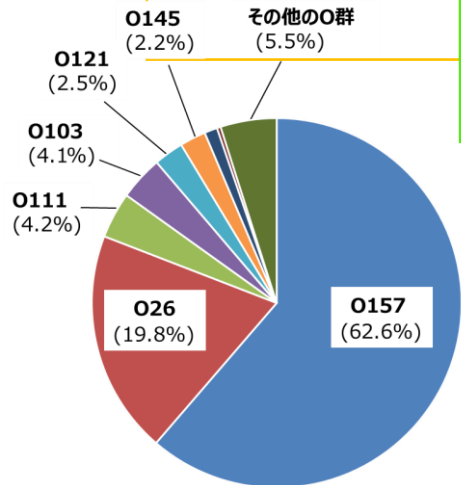
MLVA17  
• O157  
• O26  
• O111

2018事務連絡

統一手法

(2017:追加5血清群)

ヒト由来EHECのO血清群 (2007-2022)



n=43,272

# 腸管出血性大腸菌による広域的な感染症・食中毒に関する調査について(平成30年6月29日)

- 腸管出血性大腸菌による広域的な感染症・食中毒については、平成29年夏期の発生事例を踏まえ、同年11月に腸管出血性大腸菌感染症・食中毒事例の調査結果取りまとめを行い、事例の検証、今後の対応等を整理し公表しています。
- 今般、当該取りまとめを踏まえ、病因物質が腸管出血性大腸菌O157, O26, O111と疑われる場合は、下記の関係通知に加え、別紙のとおり取扱うこととしますので、実施方よろしくお願ひします。
- 別紙 1. 概要
- 腸管出血性大腸菌による広域的な感染症・食中毒の調査について、事案の早期探知、関係部門間の連携及び情報の共有等を目的として新たに、疫学情報に感染症サーベイランスシステムにて付与された番号(以下「NESID ID」という。)を付して管理するとともに反復配列多型解析法(Multiple-Locus Variable-number tandem repeat Analysis 以下「MLVA 法」という。)による解析結果を一覧化して共有を行うこととするため、その取り扱いについて定める。また併せて、国、都道府県等関係機関<sup>1</sup>の連携・協力体制を確保するため、腸管出血性大腸菌による広域的な感染症・食中毒に関する調査情報の共有手順等について定める。

# 腸管出血性大腸菌による広域的な感染症・食中毒に関する調査について(再周知令和5年6月28日)

- 令和5年第1～23週までの機関において感染症発生動向調査に報告された腸管出血性大腸菌感染症の届出数は例年より多き状況で推移しており、平成26年以後で最も多くなっています。また、血清群・毒素型の内訳としてO157 VT2(ベロ毒素2型)の届出数が例年より多い状況で推移しております。
- 腸管出血性大腸菌による感染症等の調査は、平成30年6月29日付厚生労働省健康局結核感染症課・医薬・生活衛生局食品監視安全課事務連絡「腸管出血性大腸菌による広域的な感染症・食中毒に関する調査について」(別添)に基づいて対応いただいているところですが、引き続き、感染症部局、食品衛生部局及び検査部門が連携を図り、**確実かつ可能な限り迅速な調査を行うようよろしくお願いします**

(参考)

年別 第1～23週 腸管出血性大腸菌感染症及びO157 VT2 累積報告

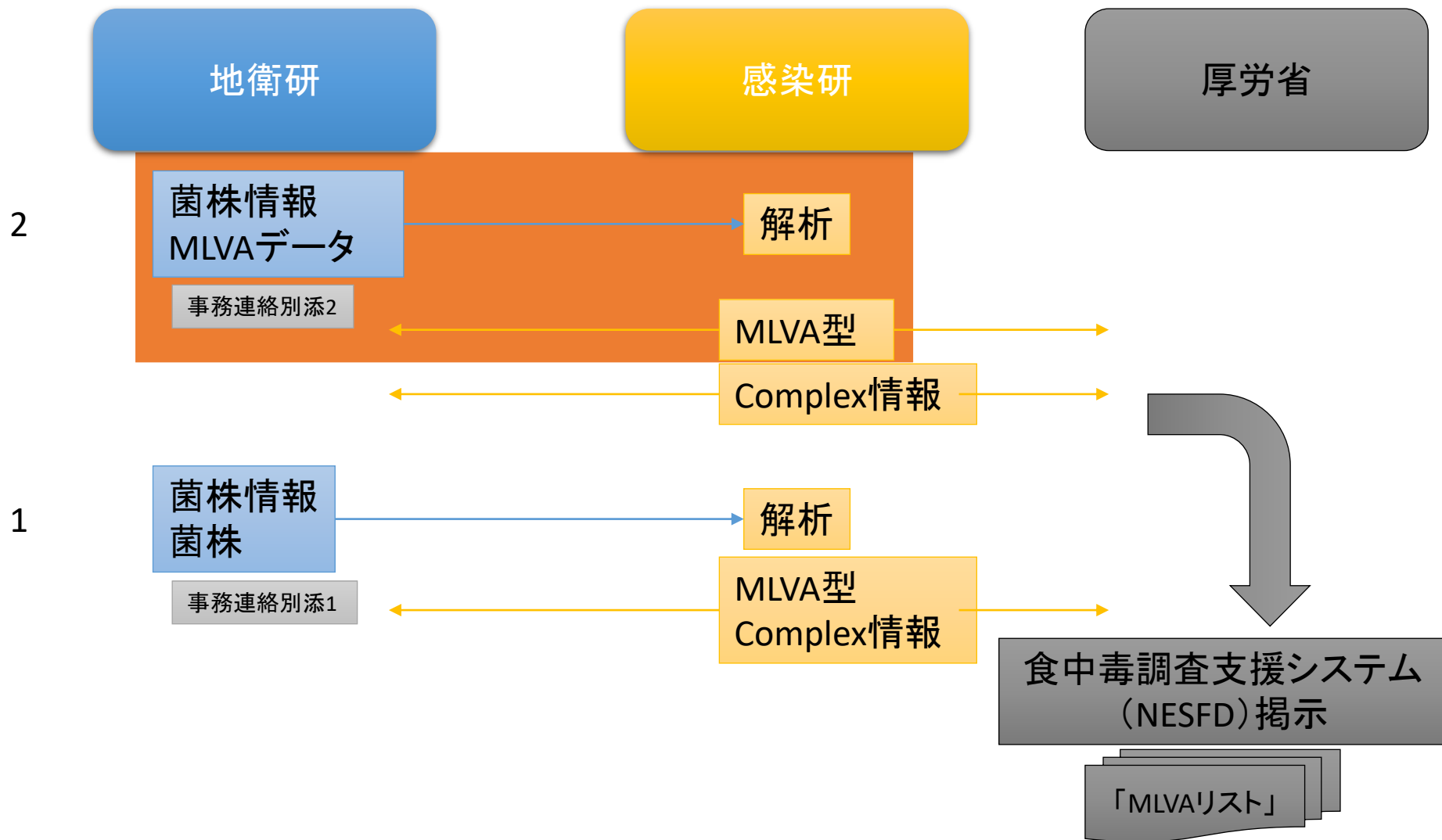
年	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年	令和4年	令和5年
腸管出血性大腸菌感染症届出数*1	485	589	472	530	664	639	477	608	665	738
O157 VT2届出数*2	47	96	63	61	86	97	63	57	64	179

\* 1 : 国立感染症研究所感染症発生動向調査週報 (IDWR) から抜粋  
(各年第23週集計時暫定値)

\* 2 : 感染症発生動向調査から個別に集計 (各年第23週集計時暫定値)



# 送付MLVAデータに基づく MLVA型付与について(厚労省事務連絡)



# 別添2

増幅なしは「-2」

別添2：地方衛生研究所等の検査実施施設から国立感染症研究所細菌第一部へMLVA法検査結果（17遺伝子座の領域）を送付する際に添付

発症日	分離日（不明の場合は診断日）	地研菌株番号	疫学情報	症状	O-H	感染研ID	VT1	VT2	測定法	MLVAtyp	MLVAcor	PFGE	コメント	地方衛生研究所	NESID#	自治体名	EH11-1	EH11-14	EH11-8EH	57-12	EH26-7	EHC-1	EHC-2	EHC-5	EHC-6	O157-3	O157-34	O157-9	O157-25	O157-17	O157-19	O157-36	O157-37	MLVA備考	
2018/4/1	2018/4/7	nnnn1			O157:H7		-	+	P,R,I					yy衛生研究所		A部																		O157-36：2と6のピーク有	
2018/4/1	2018/4/7	nnnn2			O157:H7		-	+	P,R,I					yy衛生研究所		B県																			
2018/4/1	2018/4/7	OS1			O157:H7		+	+	P					zz衛生研究所		C市																			

※灰色セルは、感染研入力データ

備考欄：ダブルピークの情報など

# MLVA型付与について

## 導入時

- 送付済み菌株のMLVAデータ送付
- 感染研→地研

## 導入後

- 菌株とMLVAデータの送付（地研→感染研）
- 精度確認（答え合わせ）（感染研→地研）

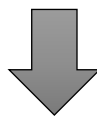
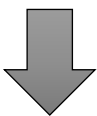
感染研側からも地研側からもデータのやり取りに問題がないと判断

## 型名付与

- MLVAデータの送付（地研→感染研）

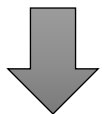
定期的に菌株を送付（地研→感染研）して精度確認（感染研→地研）

# O157、O26、O111においてピークの出現頻度が99%以上(2017-2020年株)の遺伝子座



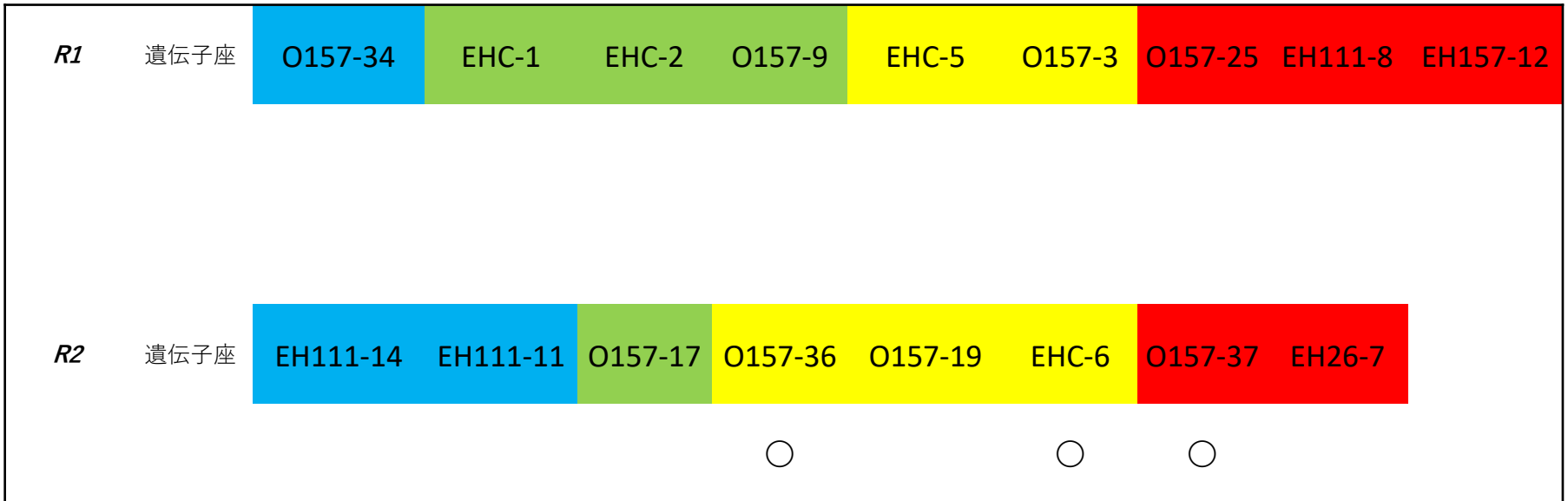
<i>R1</i>	遺伝子座	O157-34	EHC-1	EHC-2	O157-9	EHC-5	O157-3	O157-25	EH111-8	EH157-12
		○ (100%)	○ (100%)	○ (99.9%)				○ (100%)	○ (99.9%)	○ (100%)

<i>R2</i>	遺伝子座	EH111-14	EH111-11	O157-17	O157-36	O157-19	EHC-6	O157-37	EH26-7
			○ (99.9%)		○ (99.9%)				

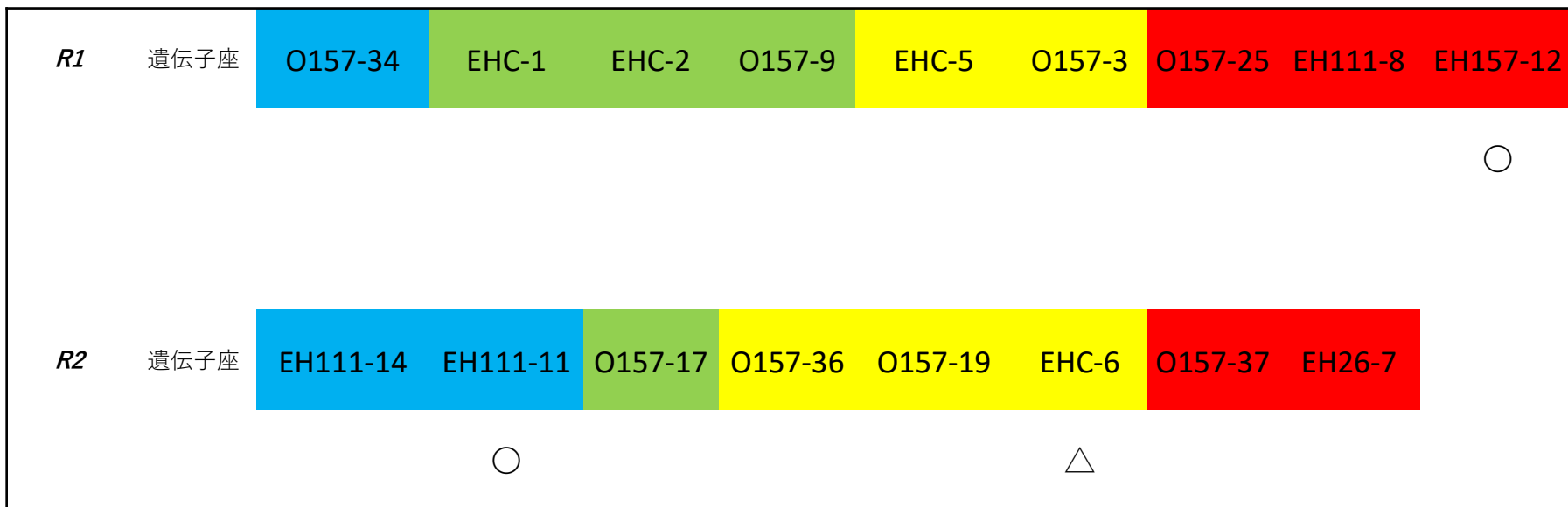


増幅効率が悪い傾向がある⇒試験の条件が良いかどうかの指標にする  
(特にO157-34)

# プラスミド(にあると考えられている)遺伝子座



# Binからずれやすい遺伝子座



日によって泳動度が変わりやすい

# MLVA型付与について

## 導入時

- 送付済み菌株のMLVAデータ送付
- 感染研→地研

## 導入後

- 菌株とMLVAデータの送付（地研→感染研）
- 精度確認（答え合わせ）（感染研→地研）

感染研側からも地研側からもデータのやり取りに問題がないと判断

## 型名付与

- MLVAデータの送付（地研→感染研）

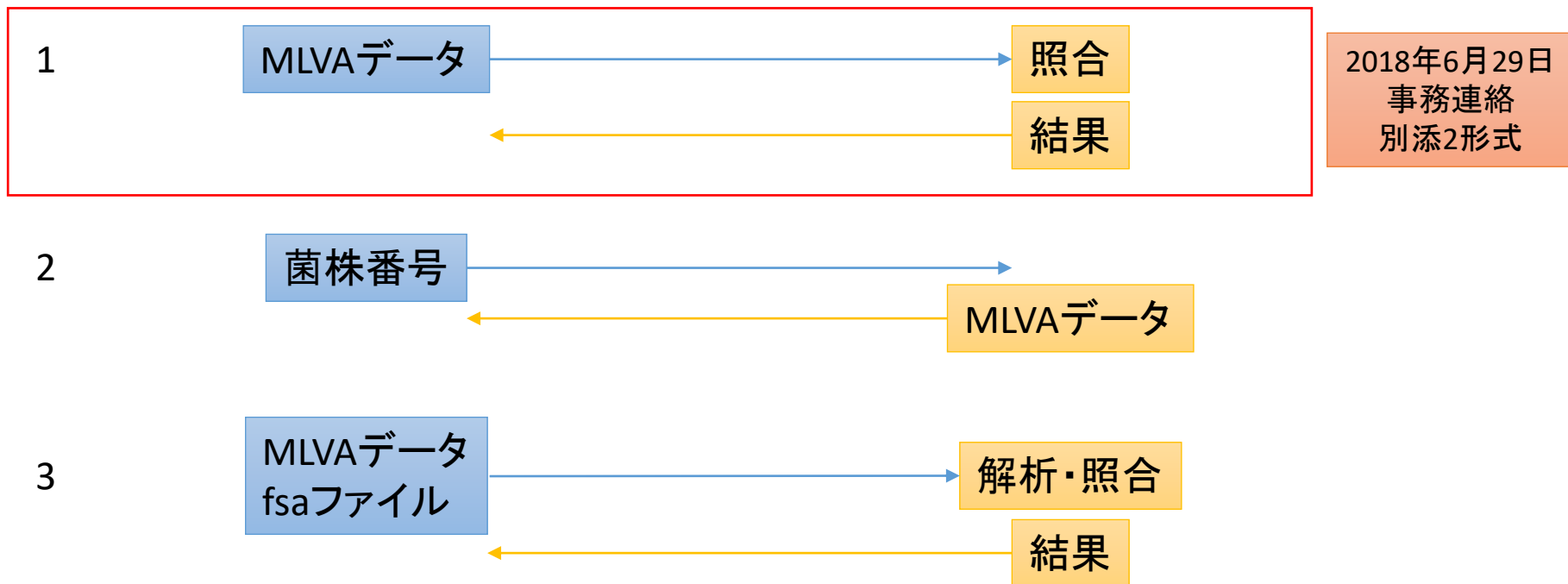
定期的に菌株を送付（地研→感染研）して精度確認（感染研→地研）

# MLVAデータ精度確認について

	EH111-11T	EH111-14BB	EH111-8O	EH157-12N	EH26-7D	EHC-1Q	EHC-2C	EHC-5S	EHC-6U	O157-3W	O157-34Y	O157-9M	O157-25J	O157-17Z	O157-19L	O157-36AA	O157-37V
[菌株#]	2	-2	1	6	-2	11	5	-2	-2	11	9	12	4	4	7	9	6

地衛研

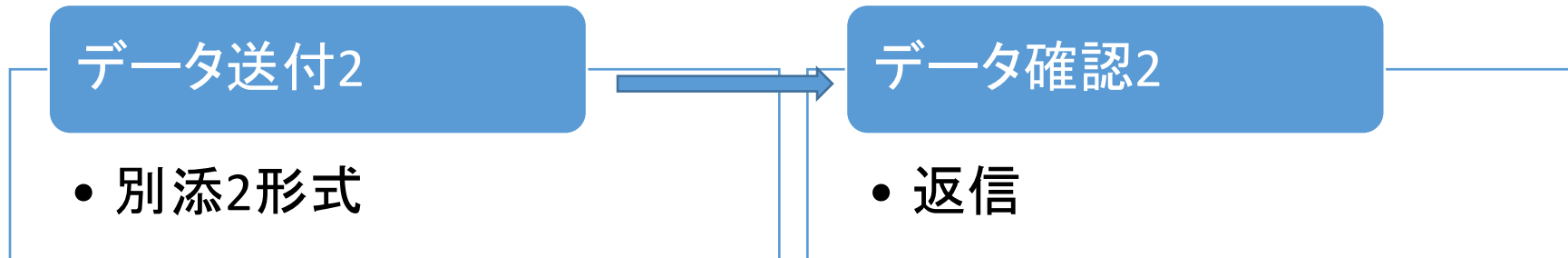
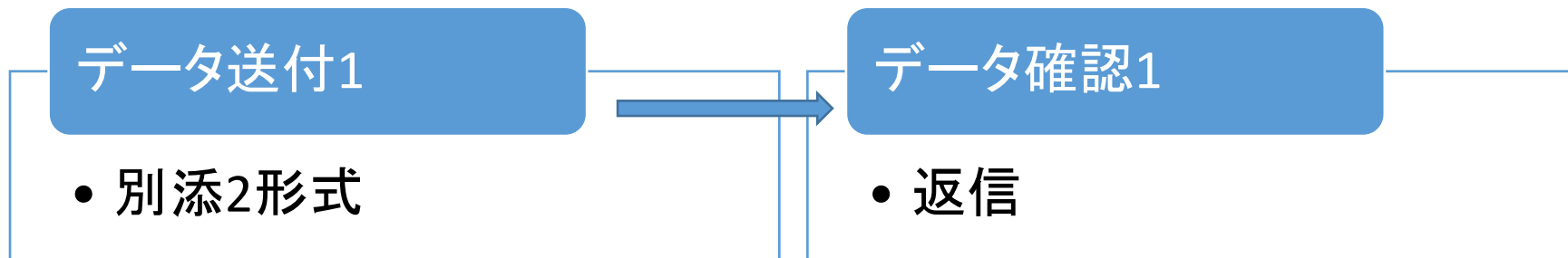
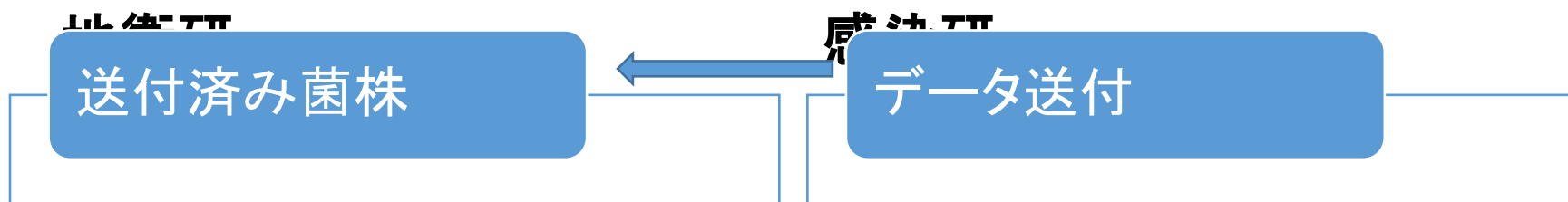
感染研







# 型名付与開始までの流れ



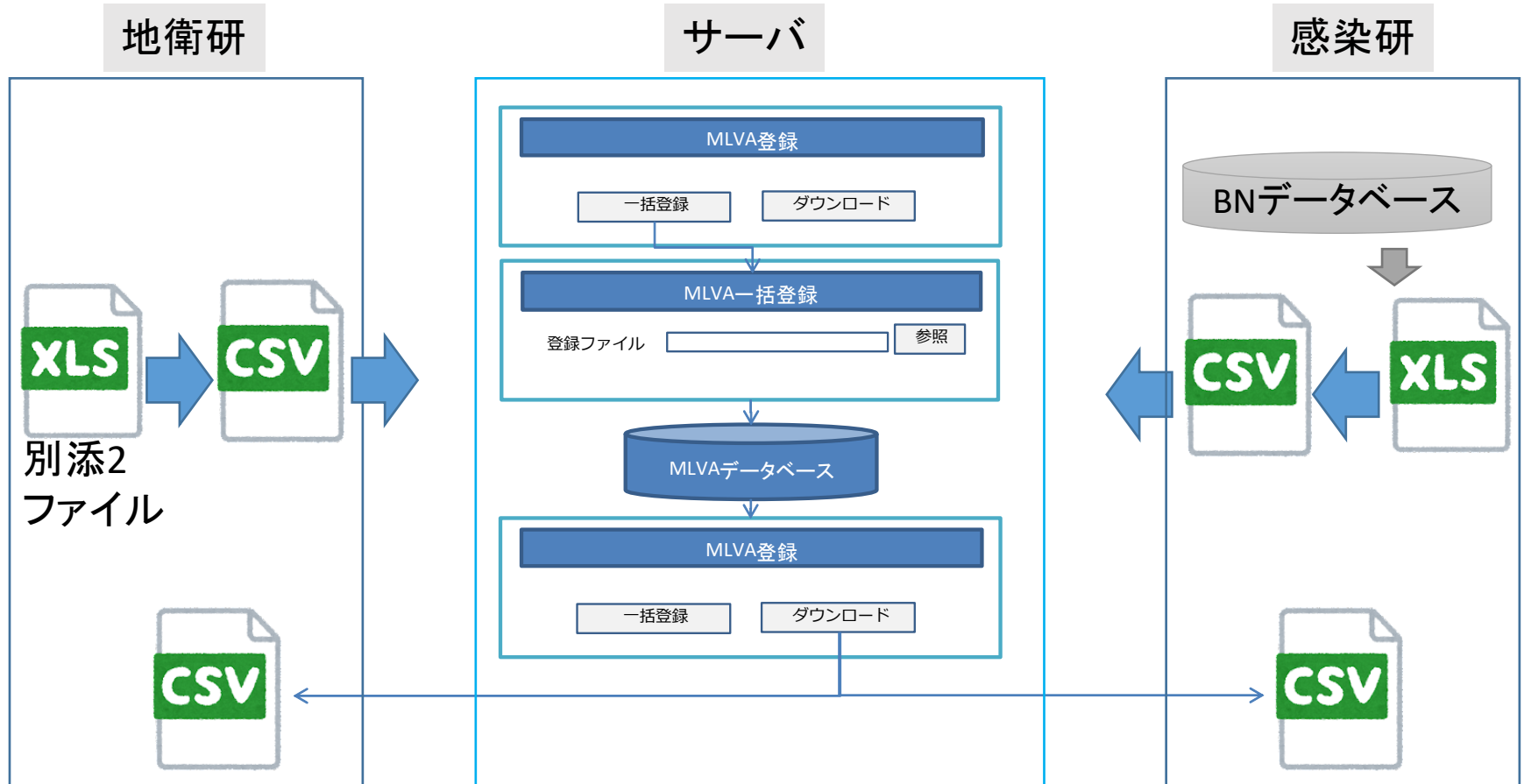
送付済み菌株に関して、複数回感染研にてデータ確認(答え合わせ)を実施し、特に問題がなければ型名付与をお受けします。

# 型名付与開始後の注意点

- 特段の問題がないかぎり、fsaファイルは不要です。
  - 非定型な株の場合、Binにあたらぬ、などの問題があった場合には菌株もお送りください。
- 型名付与を行っていても、定期的に(最低年1回)、一部もしくはすべての株を送付して、データの確認を実施してください。
  - メールベースでの型名付与
  - MLVAシステムによる型名付与
    - いずれの場合も定期的な精度確認をお願いします。

型名付与が可能  
になった後の段階

# MLVAシステム



オンラインでMLVA型が取得できます

# MLVAシステム

メールアドレスの型名付与の処理において、

- 送付データに明らかな問題がないこと
- ほぼリアルタイムにMLVA検査を実施してデータを送っていただいていること
- 精度確認において特段の問題が見られないこと



MLVAシステムが利用可能となります。

# MLVAシステム 注意点

- csvファイル作成時にメッセージが出た場合には、必ず元のエクセルデータ、を確認してください。
  - 不明な点がありましたら、システム経由ではなくメールでデータをお送りください。
- 別添2ファイルから変換されたcsvファイルを開けない方がよいです。
  - エクセルで開いたときにcsvファイルが書き換わる可能性があるため。
- データベース内に同じMLVA型のデータがある場合には、登録時にメッセージが表示されますので、そこで1回ダウンロードして、閉じた後にもう一度通常の結果のダウンロードの計2回ダウンロードすることになります。
- すでに菌株を送付している場合にはMLVAシステムを使ってデータを登録しないでください。

# MLVAシステム 注意点

- 担当者が変わる場合には、**改めて手順、および注  
意点の確認**をお願いいたします。

# 型名付与への移行について

菌株送付



型名付与  
(メール)



型名付与  
(システム)

2回以上の精度確認で問題ない場合、型名付与の希望のメールをお送りください。

目安として、昨年4回以上リアルタイムに型名付与を実施し、精度確認で問題ないと判断された場合、システム利用希望のメールをお送りください。

厚労科研泉谷班のブロック研究分担者から連絡



# 精度確認 (答え合わせ)

- メールベース、システム経由にかかわらず、定期的に菌株を送付し、精度確認を実施してください。
  - シーズンオフ中
  - 担当が変わった際

# お知らせ

- 7月以後は2024年株のみと比較を行います。
- 従来の回覧ファイルは(一部)休止します。
- 引き続き、菌株(ならびに情報・データ)送付のほどよろしくお願いいたします。