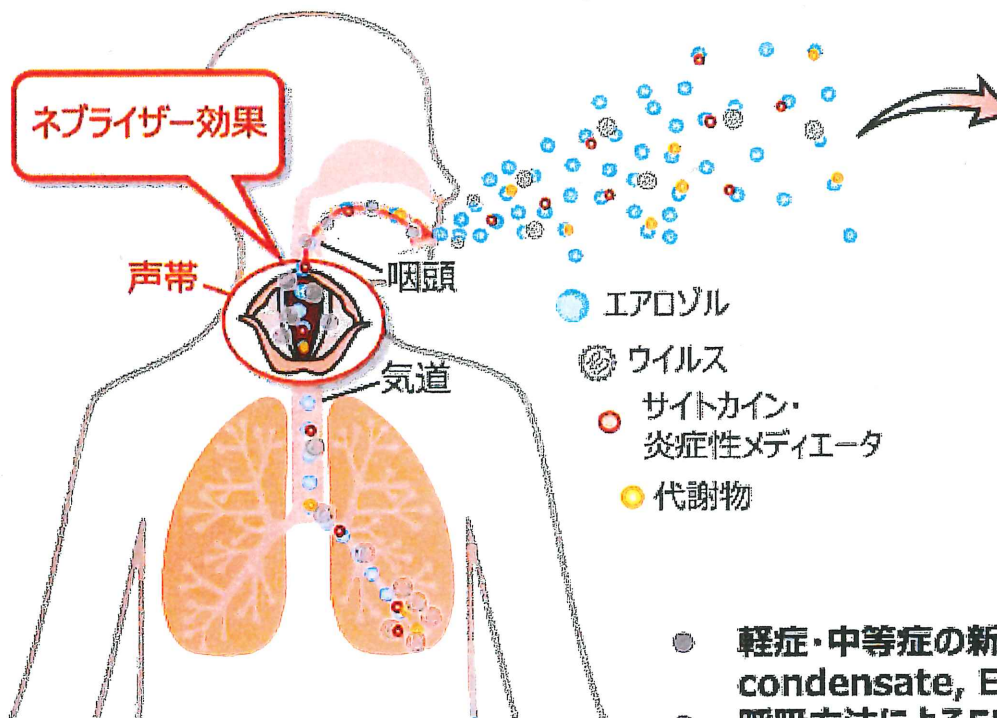


## 4. 体系的検査測定手法の確立 (2) 偽陰性患者の検出

### 呼気エアロゾルのオミックス解析によるウイルス診断

エアロゾル (マイクロ飛沫) ・空気感染

多次元データによるAI診断



- ・無侵襲、非観血的な迅速診断
- ・簡便な呼気サンプル採取
- ・肺炎の早期診断
- ・肺炎重症度と予後診断
- ・治療効果判定
- ・ウイルス変異の迅速同定
- ・COVID-19以外のウイルス感染 (インフルエンザ、RSウイルス等) に応用可能
- ・複数の病原体 (ウイルス他微生物) 同時診断

#### 調査目標

- 軽症・中等症の新型コロナウイルス感染患者を対象に呼気凝縮液 (exhaled breath condensate, EBC) の新型コロナウイルスの検出
- 呼吸方法によるEBC中のウイルスの放出効率の差異の検討 (深呼吸、発声など)
- 呼気オミックスによる病態、重症度を反映するバイオマーカーの開発

## 4. 体系的検査測定手法の確立 (2) 偽陰性患者の検出

### 新型コロナ感染者の呼気ウイルスの検出：通常呼吸と発声による差異の検討

新型コロナウイルス感染患者を対象に呼気凝縮液の新型コロナウイルスPCR解析を行った。

#### 【結果】

1. 予備的な定性的な検討では、呼気陽性者 6 名すべてから発声においてウイルスが検出された。
2. さらに、定量的なPCR解析結果（19名）、唾液検体で17例、14例が呼気陽性で、呼気陽性14例は発声でより沢山のウイルスが検出された。またその内、2例が唾液検査においてPCR偽陰性であり、呼気PCRにおいてのみウイルスが検出された。なお、事例によっては呼気中に大量のウイルスが放出されており、呼気エアロゾル中のウイルス量は最大で一回の呼気（ひと息）で数千個に及ぶものと推定される。

#### 【結語】

- ・ 感染者の通常呼気と比較して、発声検体から高率に、また、時に大量の新型コロナウイルスが検出された。
- ・ 呼気を用いた無侵襲PCR検査法が、唾液PCR偽陰性患者、および、呼気エアロゾルを介する空気感染経路におけるスーパースプレッダーの検出に有用であることが示された。

# 新型コロナウイルス感染患者の呼気ウイルスの検出：通常呼吸と発声による差異の検討

## 東海大学学生クラスター調査

\* 表中の赤字で表記した数字は呼気および唾液1 mLあたりのウイルスRNAのコピー数

学生No.	呼気		唾液
	深呼吸	発声	
TUR-001	(-)	(-)	8,877
TUR-005	(-)	(-)	146
TUR-006	832	1,177	1,870,291
TUR-007	(-)	(-)	262,081
TUR-009	728	2,397	1,695,399
TUR-010	18,322	48,810	152,651
TUR-012	(-)	114	(-)
TUR-014	(-)	179	(-)
TUR-021	589	977	68,730
TUR-028	582	497	40,000,504
TUR-030	(-)	(-)	1,904
TUR-034	(-)	62	151,055
TUR-035	(-)	148	9,194
TUR-037	(-)	(-)	11,708