

新型コロナウイルス感染症のウイルス検査

はじめに

名古屋市衛生研究所は令和2年度に守山区の志段味に移転し、業務を行っています。微生物部ではウイルス、細菌、寄生虫などによる感染症や食中毒などの検査、研究を担当しています。本稿では新型コロナウイルス感染症とウイルス検査に関して紹介します。



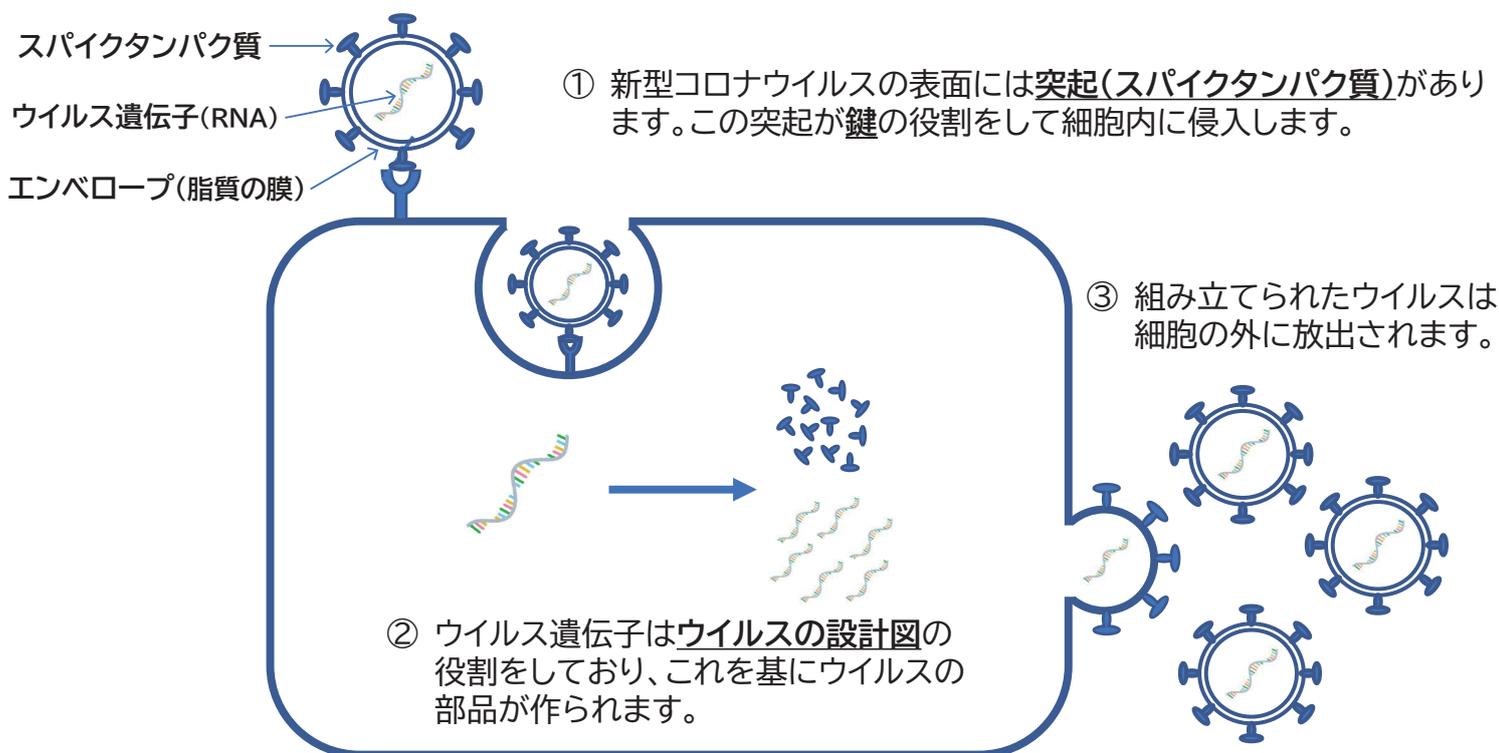
ウイルスって何？

ウイルスは、^{ナノメートル}20nmから300nmほど(髪の毛の太さの1000分の1程度)の極めて小さな微生物です。ウイルスは自力で増えることができないため、他の生物の細胞に侵入して増えます。

ウイルスには冬に流行するインフルエンザウイルス、食中毒の原因となるノロウイルス、現在流行している新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)など多くの種類があります。

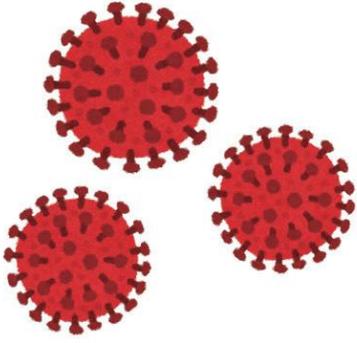
ウイルスはヒトだけではなく動物や植物に感染し、さらに病原性のウイルスは細胞に侵入し、感染することで様々な病気を引き起こします。

新型コロナウイルスの感染と増殖





新型コロナウイルス感染症



新型コロナウイルスは令和元年末に中国の武漢市で最初に確認されたコロナウイルスの一種です。

新型コロナウイルスに感染すると発熱、せき、頭痛、倦怠感、重症の場合には肺炎といった呼吸器の症状が見られます。一方で感染しても無症状の方は30-40%程度いるとされています。

現在ではワクチンが開発され、新型コロナウイルス感染症の発症、重症化の予防に有効であるとされています。



新型コロナウイルス感染症の検査

ウイルスの検査法としてはウイルスの遺伝子を検出する遺伝子検査(PCR検査)、ウイルスのタンパク質を検出する抗原検査、ウイルスへの抗体量を測定する抗体検査、細胞を使ってウイルスを増やす培養検査があります。

新型コロナウイルスでは主にPCR検査と抗原検査が行われています。PCR検査は新型コロナウイルスに特有の遺伝子を増やして検出することでウイルスの感染を確認する手法で、最も感度の高い検査法です。

ウイルス検査の種類

	PCR検査	抗原検査	抗体検査	培養検査
目的	ウイルスの遺伝子を検出	ウイルスのタンパク質を検出	ウイルスへの抗体を検出	ウイルスを検出
判定時間	1日	30分程度 (簡易検査)	30分程度 (簡易検査)	2週間
感度	高い	やや低い	やや低い	中
正確さ	高い	やや低い	やや低い	高い
現在の感染	わかる	わかる	わからない (過去の感染がわかる)	わかる



PCR検査は1日で結果がわかる
正確で感度の高い検査法ですね

名古屋市衛生研究所でのウイルス検査



衛生研究所では様々なウイルスの検査、研究を行っています。新型コロナウイルスの検査ではPCR法を用いて新型コロナウイルスの感染の有無を確認しています。

当研究所は厚生労働省の新型コロナウイルスの検査の精度管理に参加しており、信頼性の高い結果が出せる体制を整えています。

PCR検査の流れ

1



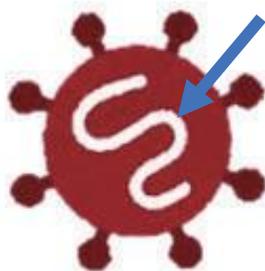
病院や保健センターなどで鼻の奥の拭いや痰、唾液などを採取され、これらが当研究所に搬入されます。

2



検体にはウイルスが含まれる場合があるため、ウイルスに感染しないように防護服を着て、安全キャビネットの中で作業します。

3

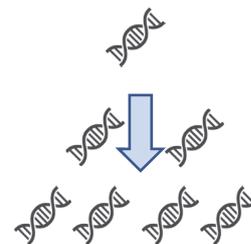


ウイルスの遺伝子
を検査しています!



検体は処理されることで感染しない状態(ウイルス遺伝子のみ)となります。

4



ウイルス遺伝子とPCR試薬を混ぜ、PCR装置によってウイルスの遺伝子を増やし検出することでウイルスの有無を判定します。



PCR検査で陽性となった検体では
変異株検査を行います

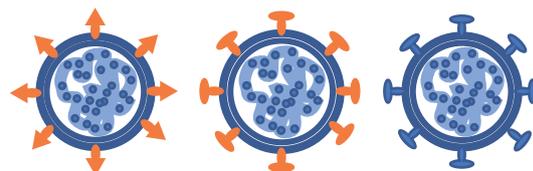
変異株？

ウイルスは細胞に侵入し増えるときにウイルス遺伝子(設計図)が変わってしまうことがあり、従来と異なるウイルス(変異株)が発生します。日本でも確認されたアルファ株やデルタ株といった変異株は従来株と比べて病原性が増加し、感染しやすくなったり、症状の重症化が確認されています。

新型コロナウイルス感染症は世界中で感染が拡大していることで、様々な変異ウイルスが発生しています。令和3年の7月からみられた第5波ではインドで発見されたデルタ株が猛威を振るいました。



次世代シーケンサー



アルファ株 デルタ株 新たな変異株

変異株検査

当研究所では世界中で次々に発生している変異株の検査体制を整え、変異株の流行状況を把握しています。

変異株検査では次世代シーケンサーを用いて新型コロナウイルスのウイルス遺伝子(設計図)を解読しています(ゲノム解析)。ゲノム解析では既に知られている変異株のみならず、新たな変異株も確認することができます。

次世代シーケンサーによるゲノム解析結果と疫学情報を組み合わせることで、ウイルスがどこから来たのか、どこで流行しているものなのかを明らかにしています。



次世代シーケンサーによるゲノム解析によって変異株が判定できます



おわりに

新型コロナウイルスの感染を防ぐためにはこまめな手洗い、消毒、正しいマスクの使用、換気、3密を避けることが重要です。市民の皆様にも感染防止対策に努めていただくようお願いいたします。



研究所棟外観-西面(夜景)

名古屋市衛生研究所

〒463-8585 名古屋市守山区大字下志段味字穴ヶ洞2266番地の132
TEL 052-737-3711 FAX 052-736-1102
E-mail a7373711-01@kenkofukushi.city.nagoya.lg.jp
ホームページ 名古屋市公式ウェブサイトで公開しています

名古屋市衛生研究所

検索