

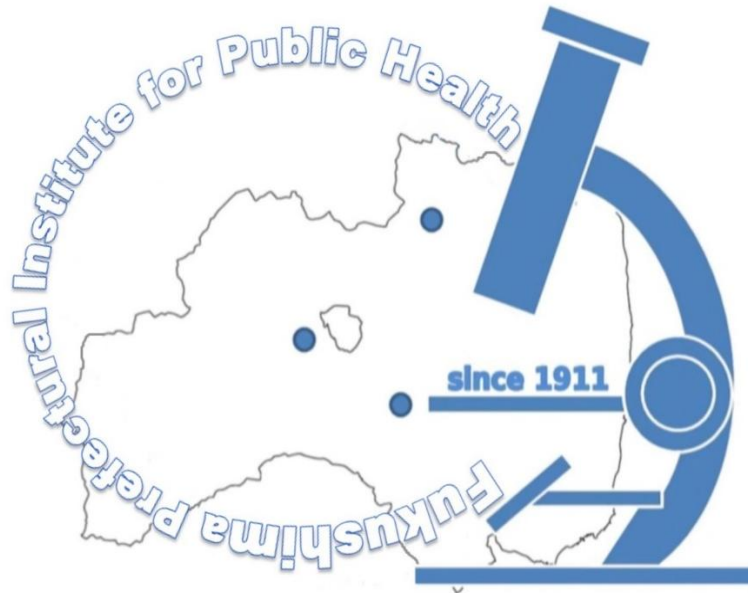
シン・所長の部屋

「衛生研究所」 について

2026年6月

～衛生研究所では、なにをしているのだろうか？～
その6

福島県 衛生研究所



Fukushima Prefectural Institute for Public Health

「衛生研究所」では、何をしているのだろうか？ の 第六弾 です。

今回より、

衛生研究所 **微生物課** の

検査・調査研究業務について、
具体的に解説をします。

微生物課には、

細菌部門と**ウイルス部門** があります。

この2つの部門の業務

⇒ **どんな検査、調査、研究**をしているのか？

についての二回目です。

微生物の検査方法

① 顕微鏡で確認

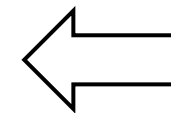
(光学顕微鏡や電子顕微鏡)

② 増殖させて、肉眼で確認

→ その後、細菌やウイルスの存在を確認し、種類を確定

③ 遺伝子検査：PCR検査等

→ 技術革新が著しい分野

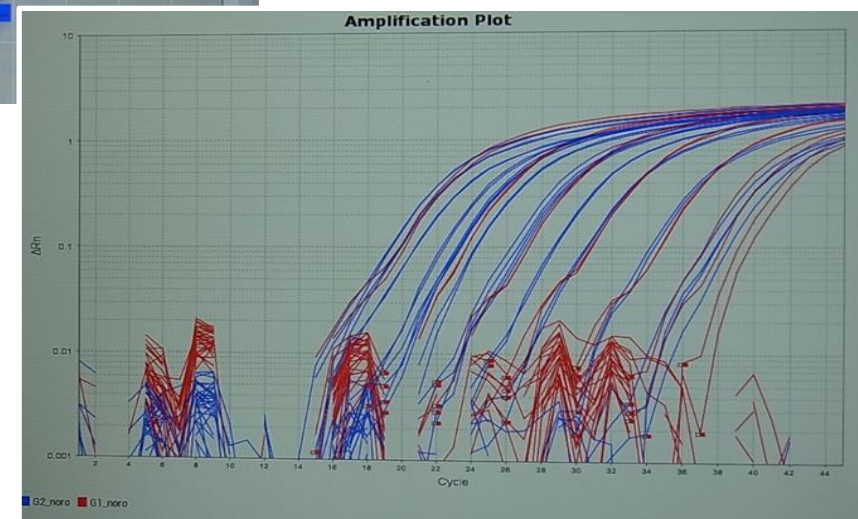
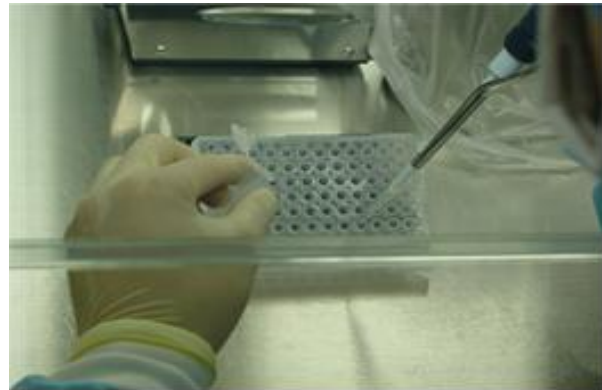


今回はこちら

PCR (Polymerase Chain Reaction) 法とは？

目的とする病原微生物の遺伝子の中で特有な部分(塩基配列)を、反応系の温度調節により試験管内で指数関数的に増幅する方法。

◆リアルタイム(RT)PCR 定性的かつ定量的に増幅し同定



◆コンベンショナルPCR

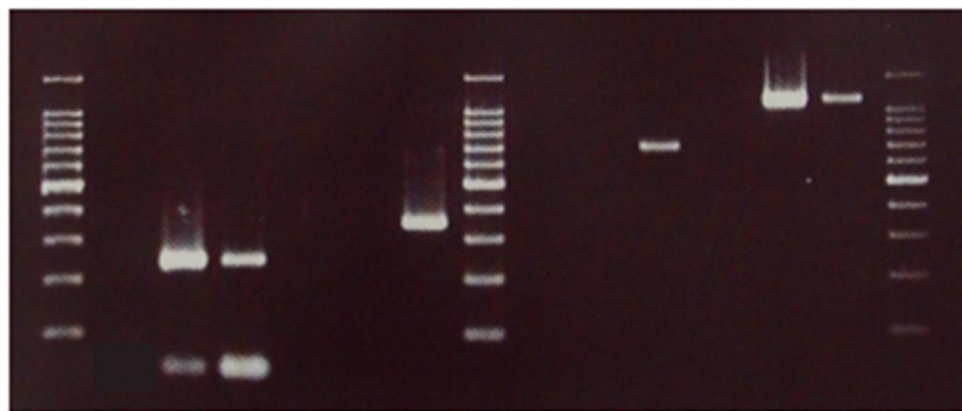
定性的に増幅し、増幅した産物を電気泳動で確認



サーマルサイクラー
(DNA増幅装置)



- ・外部から電圧により、**荷電分子**がゲルの中で**+極**に向かって移動
- ・分子量の**大きい(長い)**ものほど流れにくく、**小さい(短い)**ものほど流れやすい



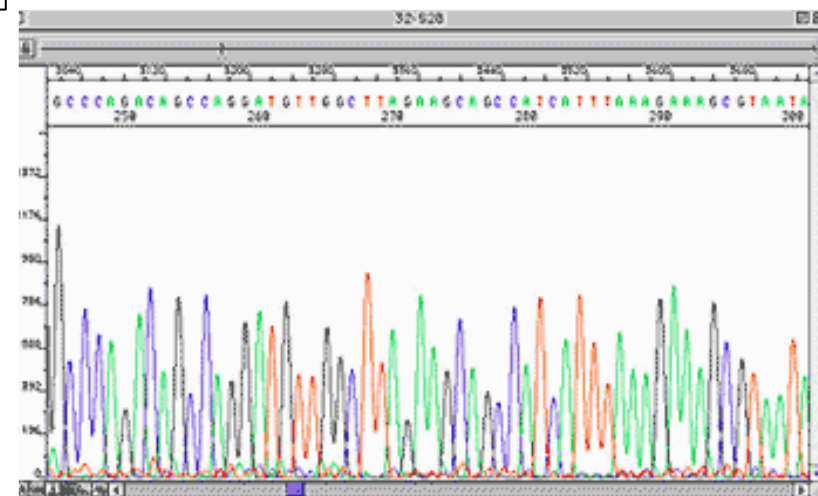
M NC 検体 PC NC 検体 PC M NC 検体 PC NC 検体 PC M

◆シーケンス

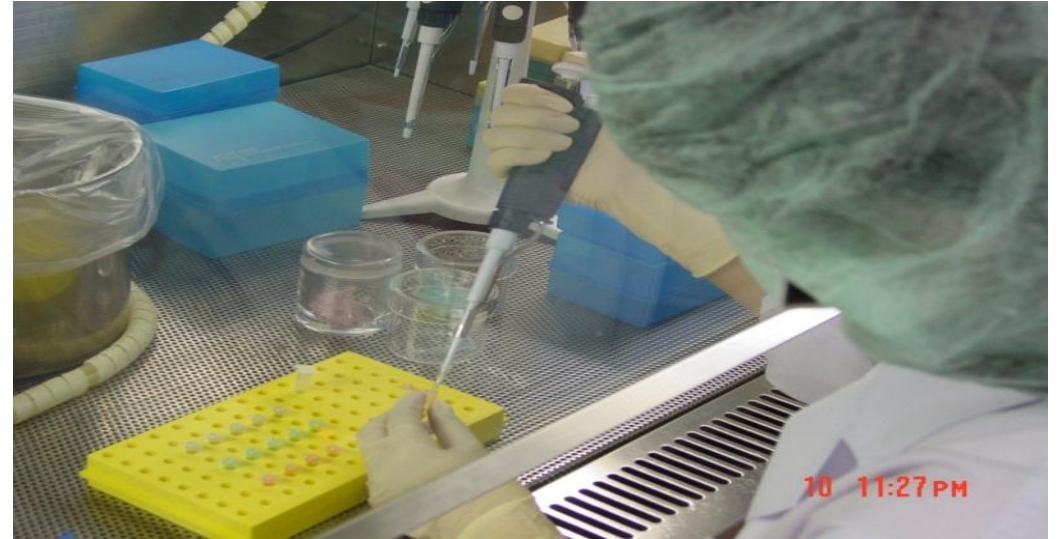
電気泳動で確認後、
遺伝子の塩基配列を解析



DNAシーケンサー



遺伝子抽出



安全キャビネット内で操作

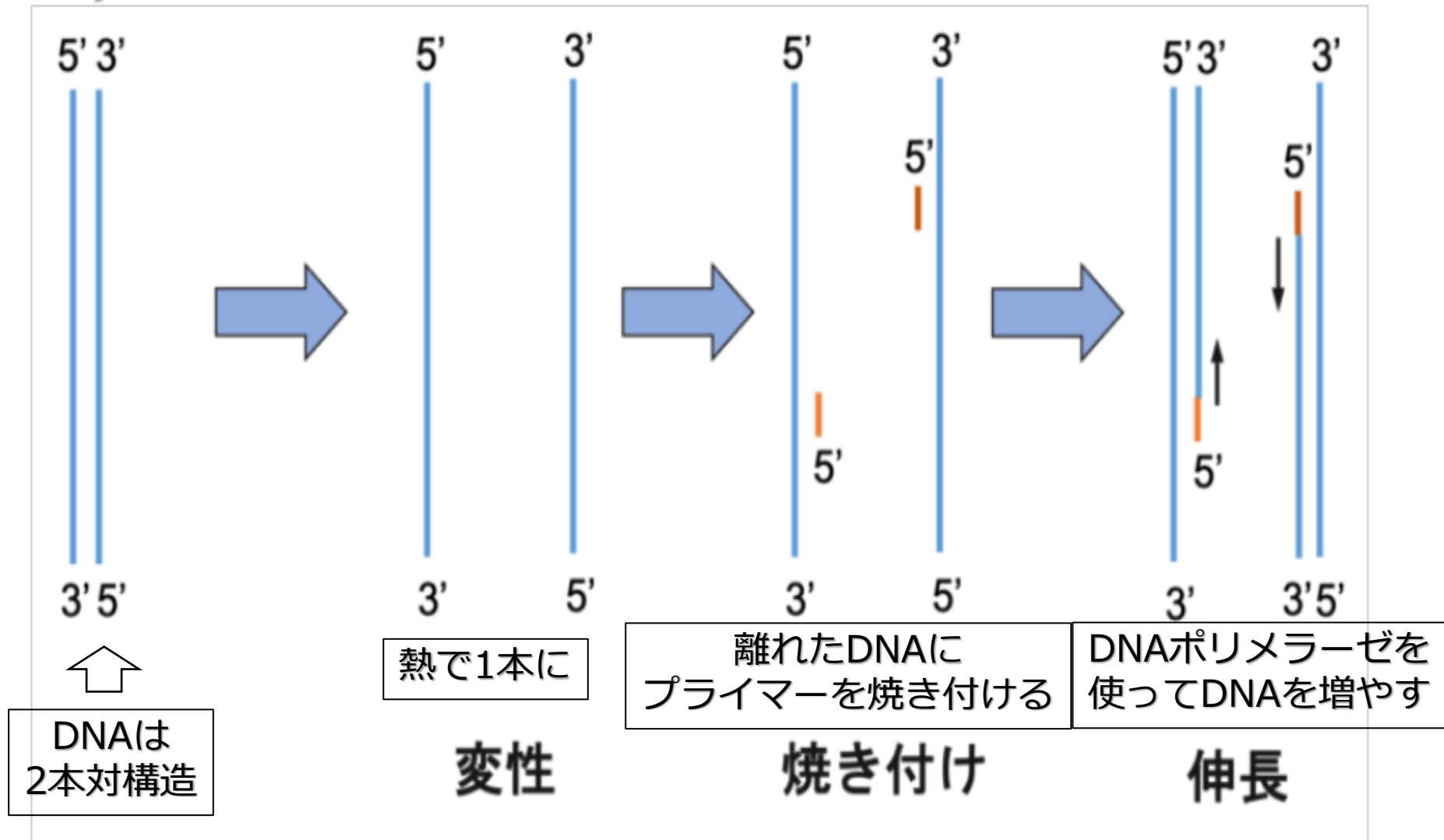


自動核酸抽出・精製装置

PCR (Polymerase Chain Reaction) 法の原理

PCR は、
右記の3つの過程を行う

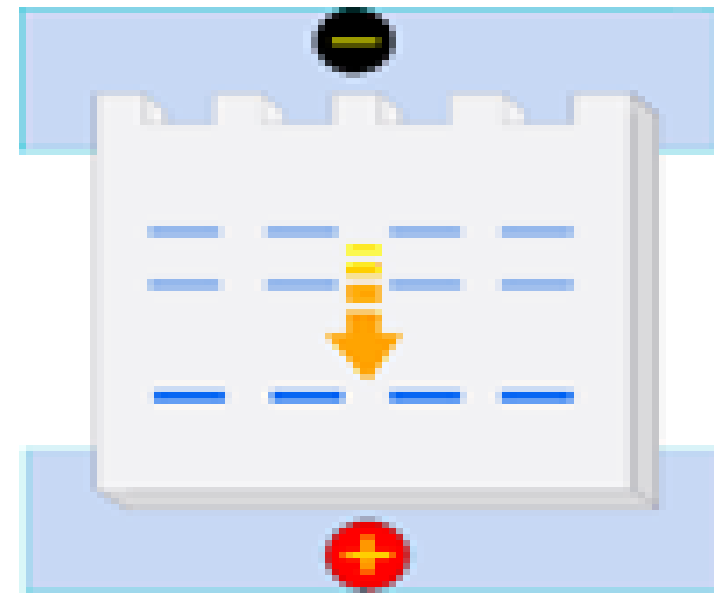
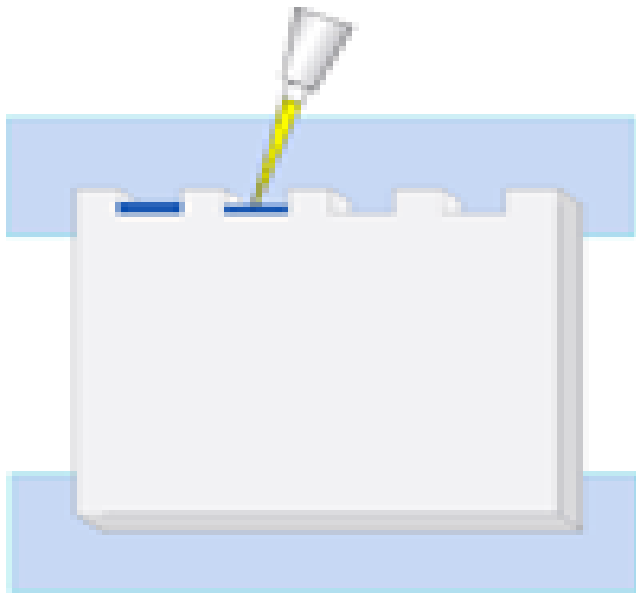
- 1、増やしたいDNAの2本対のDNAを熱を加えて、1本ずつにする
- 2、プライマーと呼ばれる増やしたいDNAの、特異的なDNAの短い領域を1本にした各DNAに焼き付ける
- 3、DNAポリメラーゼというDNA合成酵素を使って、増やしたいDNAを作る



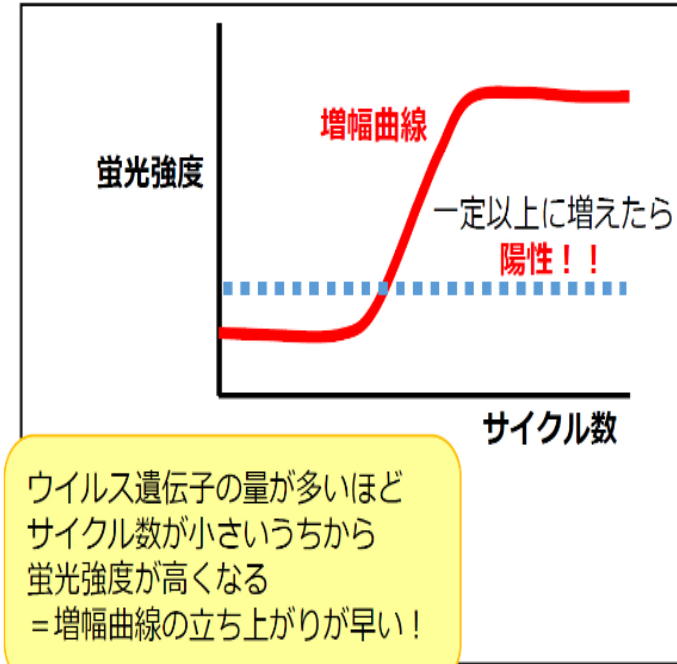
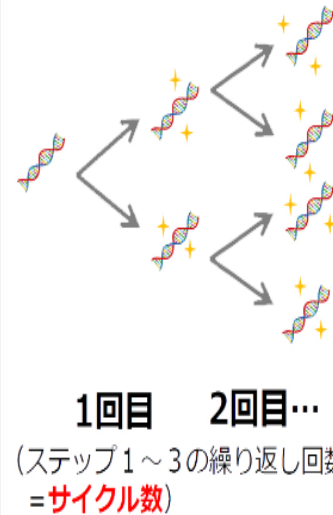
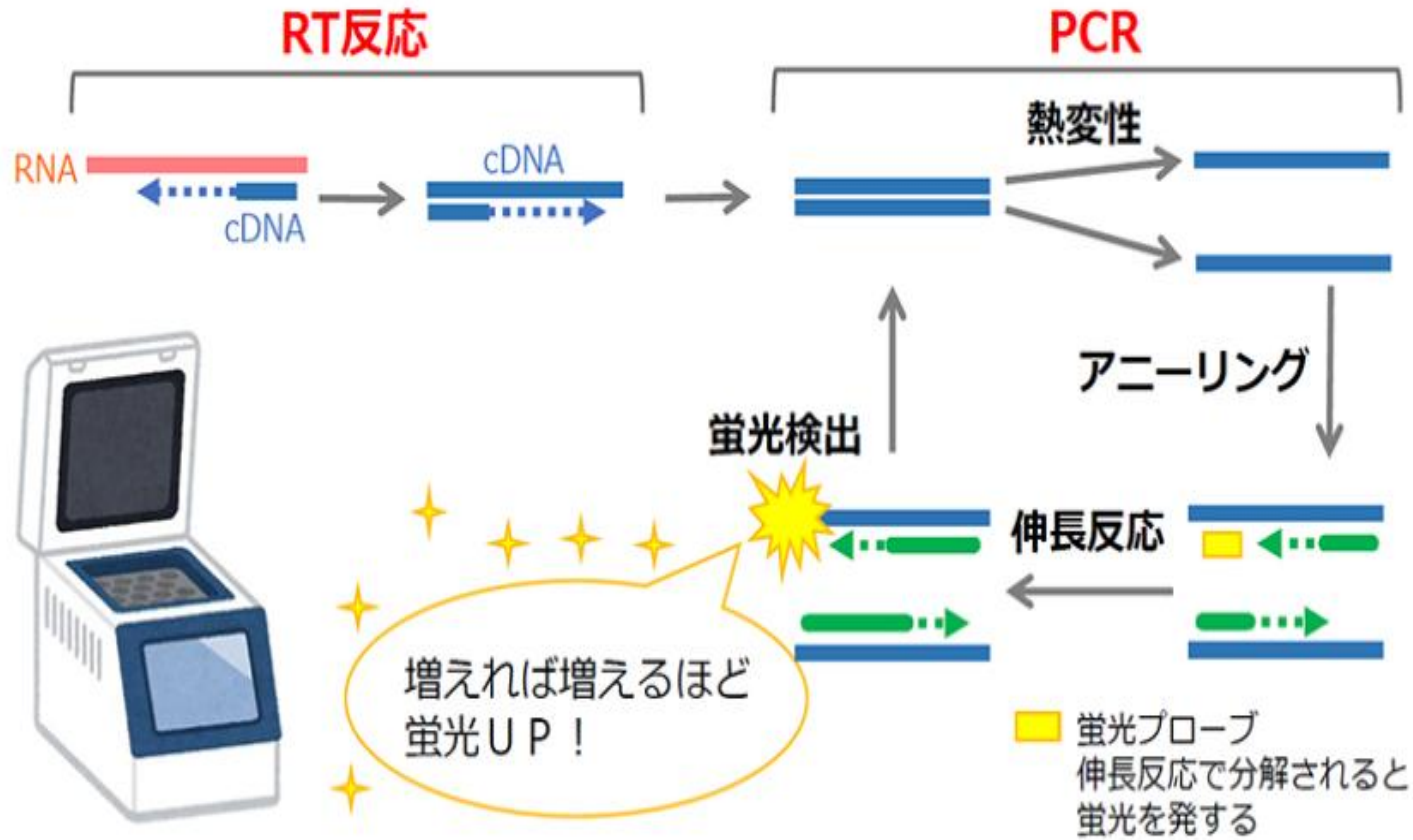
PCRの3ステップ。水色の線がDNAを示し、オレンジ色の線がプライマーを示す。伸長の図に出ている矢印はDNAの伸長方向を示す。

DNAの電気泳動

- DNAはそれぞれ固有の大きさ（長さ）と電荷を持っていて電圧をかけると、**+極に向かい移動**する
- 電荷の大きさは分子の大きさに比例するため、泳動距離は分子量（DNA）の大きい（長い）ものほど流れにくく、小さい（短い）ものほど流れやすい



リアルタイムRT-PCR法の原理



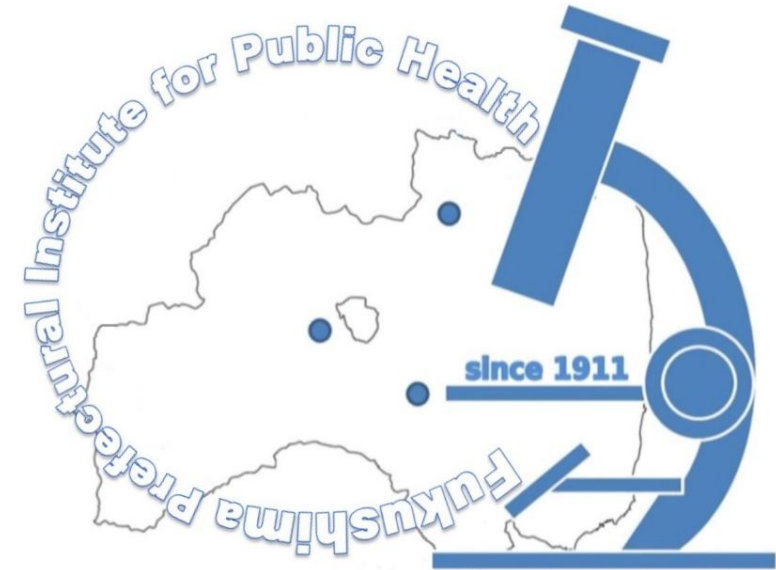
北海道大学病院 HPより

リアルタイムPCRは、
定量PCRの1つで、PCRによる増幅を経時的(リアルタイム)に測定することで、
増幅率に基づいて鋳型となるDNAの定量を**発光色素**を使って行う

最近の感染症発生動向について

<5月第4週 までの調査結果での特徴>

- ・国内で注意すべき感染症は、麻しん(発生が継続)
⇒ インフルは終息へ、コロナは横ばい
- ・SFTS(重症熱性血小板減少症候群)の流行に注意
⇒ マダニに刺されないように



現在のところ、世界的なパンデミックになりそうな感染症の報告はないが、

- ・航行中のクルーズ船内でハンタウイルス感染症が発生 → **注意喚起**
⇒ **4類感染症**、アンデスウイルスによるクラスター(ヒト-ヒト感染あり)
- ・コンゴ民主共和国東部とウガンダで**エボラ出血熱クラスター**発生 → **注意喚起**
⇒ **1類感染症**、今回流行の株(ブンディブギョウイルス)はワクチンも薬もなく、
致命率が高い(今回は、約25%くらい?)
→ 今後の拡大に懸念あり(WHOが、**国際的な緊急事態** と判断)

ハンタウイルスについて

ハンタウイルスは、

ブニヤウイルス目ハンタウイルス科オルソハンタウイルス属に属し、

1本鎖RNAウイルスで、**ネズミ等のげっ歯類が自然宿主**

感染経路は、**病原体保有げっ歯類による咬傷**や

その排泄物を含む粉じんの吸引等

病型は、

感染したハンタウイルスによって異なるが、**大きく2つに分けられる**

・ **腎症候性出血熱 (Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome)**

→ **アジアを含むユーラシア大陸で発生**

・ **ハンタウイルス肺症候群 (Hantavirus Pulmonary Syndrome)**

→ 今回のクラスターはこちらのタイプで、主に**南北アメリカ大陸**で発生

潜伏期間は、**1週間から5週間程度(通常は約2週間)**

症状は、ウイルスにより異なるが、**最初は発熱や咳、筋肉痛、下痢や嘔吐など風邪様症状から始まる**

診断は、血液、組織からの**ウイルス分離・同定**、またはPCRによるウイルス遺伝子検出、

IgM、IgG等のウイルス抗体の検出

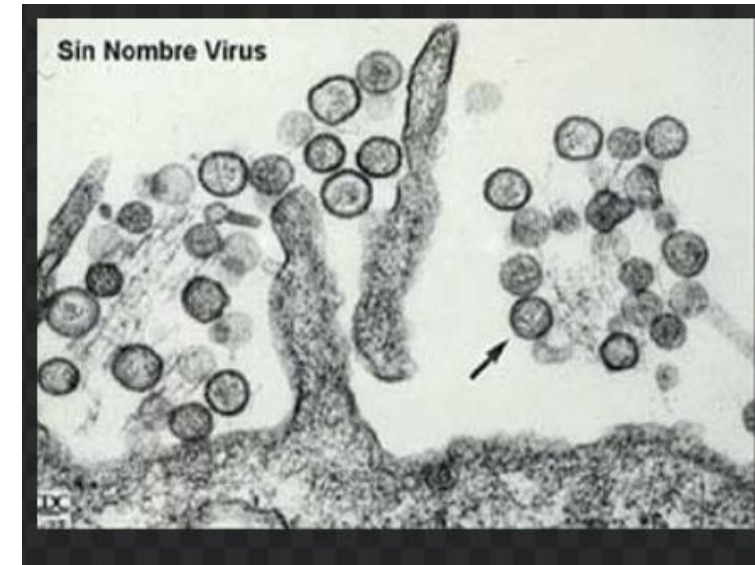
治療は、ウイルスに特異的な薬剤(抗ウイルス剤)やワクチンはない、**対症療法のみ**

今回流行の、アンデスウイルスによるハンタウイルス肺症候群は、致死率が40~50%と推定

また、ハンタウイルスは基本的に、ヒト-ヒト感染はないと 言われているが、

今回の アンデスウイルスは、ヒト-ヒト感染がある

→ ウイルスは、変異することが多いので、ヒト-ヒト感染可能性は要注意！



CDC より

ハンタウイルスについて

まとめ

ハンタウイルス：感染と発症の仕組み

Hantavirus: Transmission and Symptoms

感染経路

野生類マズミ
(自然宿主)



排泄物(尿・糞)、唾液

空気中の埃/飛沫

吸入感染



グリブクロテイン
空気中の埃/飛沫

ハンタウイルス

主な症状

ハンタウイルス肺症候群 (HPS)



肺胞(肺水腫、重篤な呼吸不全)

胸苦しさ・
呼吸困難

腎症候性出血熱 (HFRS)



腎臓(腎不全、出血症状)

予防対策

1. 齧歯類との接触を避ける
2. 住居のネズミ対策
3. 清掃時の粉塵対策

ハンタウイルス肺症候群

に関する注意喚起

今般、南大西洋上を航行していたクルーズ船においてハンタウイルス肺症候群の症例が確認されました。

【検疫所からのお知らせ】



- 海外ではネズミ等のげっ歯類との接触を避けてください。
- 以下に該当する方は、入国時に検疫所にお申し出ください。
 - ✓ 南米に滞在歴があり、発熱、咳など体調に異状がある方
 - ✓ 南米での滞在中、ネズミ等のげっ歯類と接触があった方

ハンタウイルス肺症候群とは



- 主にげっ歯類(ネズミ等)の糞や尿が混ざったほこりを吸い込むことや、汚染された食物の喫食により感染します。限定的なヒトからヒトへの感染も報告されています。
- ハンタウイルス肺症候群に罹患した場合、発熱、筋肉痛、咳などの症状出現後、急速に進行し、死亡することがあります。

no+e fitenao HPより

詳しくは
→ → →

海外で健康に過ごすために



FORTH【ハンタウイルス感染症】

