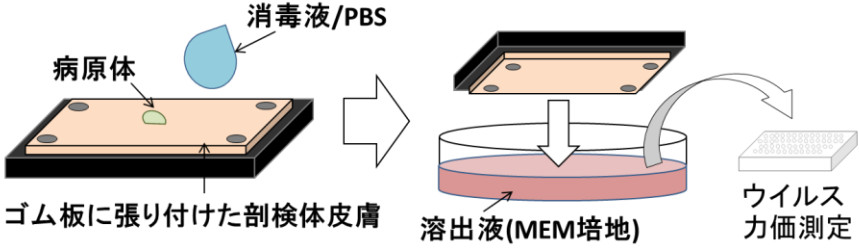


	(所 属)	(職名・学年)	(氏 名)
研究者 (研究代表者)	京都府立医科大学 法医学	大学院生・4年生	坂東李紗
研究の名称	剖検体皮膚を用いた消毒薬効果評価モデル構築とヒト皮膚に付着した高病原性病原体に対する手指消毒薬の効果評価		
研究のキーワード	新型コロナウイルス、接触感染リスク評価、手指衛生		
研究の概要	<p><b>【研究の背景】</b>                      高病原性鳥インフルエンザウイルス (HPAIV) や新型コロナウイルス (SARS-CoV-2) の感染経路の一つとして、ウイルスが付いた場所を触った手を介する「接触感染」が挙げられる。接触感染防御をより強化するために、手指に付着した病原体に対する手指消毒薬の有効性や皮膚上の病原体の生存時間を明らかにすることが重要であるが、上記のような高病原性の病原体 (highly pathogenic pathogen, HPP) を被験者の手指に塗布することは被験者に危険が伴うため、施行が困難である。</p> <p>そこで、本研究では法医解剖の剖検体から得られる余剰皮膚を用いてHPPがヒト手指皮膚に付着した状況を再現したモデルを構築し、このモデルを用いてヒト皮膚上に付着したHPPに対する手指消毒薬の効果評価および皮膚上のHPPの生存時間の測定を試みた。</p>  <p style="text-align: center;">上図 剖検体皮膚を用いた新規評価モデル</p> <p><b>【実施した研究】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①剖検体皮膚を用いたHPPがヒト手指皮膚に付着した状況を再現したモデルの構築</li> <li>②ヒト皮膚上のSARS-CoV-2の生存期間の測定</li> <li>③ヒト皮膚上のSARS-CoV-2に対する各種消毒薬の有効性評価</li> </ol>		

	<p><b>【研究成果】</b></p> <p>ヒト皮膚上のSARS-CoV-2は9時間程度生存し，1.8時間程度で不活化されるインフルエンザA型ウイルス (IAV) に比して大幅に生存時間が長くなった。</p> <p>皮膚表面上のSARS-CoV-2は，40w/w%以上のエタノールによる5秒間の消毒にて完全に不活化され，SARS-CoV-2に対する手指衛生の重要性を実証した。また高濃度のグルクロン酸クロルヘキシジンや塩化ベンザルコニウムは，ヒト皮膚表面上のSARS-CoV-2に対してやや強い消毒効果を示すことが確認された。</p>
<p>研究の背景</p>	<p>高病原性鳥インフルエンザ (HPAI) は世界各地で流行を繰り返しており，京都府下においても2004年にHPAIによる養鶏所での鳥の大量死が報告されている。また，HPAIVのヒト感染事例は致死率が高く，いずれも感染した鳥の体液や内臓・糞便に接触することで鳥からヒトに感染している。したがって，HPAIVのヒトへの感染を防ぐために接触感染防御は極めて重要である。</p> <p>また，SARS-CoV-2によって引き起こされる感染症 (COVID-19) がパンデミックとなり，世界中に多大な経済的損失・健康被害を与えている。COVID-19は主に飛沫感染と接触感染によって感染が拡大していると考えられており，COVID-19の感染伝播防止のために接触感染防御は極めて重要である。</p> <p>接触感染はヒトの手指の皮膚を介してのウイルス伝播および体内への侵入を成立させるため，ヒト皮膚上表面上のウイルスに対する手指消毒薬の有効性や生存時間を明らかにすることは，HPAIV・SARS-CoV-2の接触感染リスク評価およびより有効な感染制御方法の構築において極めて重要である。また，IAVやSARS-CoV-2に関する研究で，様々な物体 (金属・プラスチック等) 表面上のウイルス安定性については解明が進んでおり，感染制御に貢献する非常に重要な知見を提供している。しかし，上記のようなHPPを被験者の手指に塗布することは，被験者に危険が伴うため施行が実施できず，接触感染制御において最重要な情報であるヒト皮膚表面上のHPAIV・SARS-CoV-2の安定性については明らかになっていない。</p>

<p>研究手法</p>	<p>①剖検体皮膚を用いたHPPがヒト手指皮膚に付着した状況を再現したモデルの構築：法医解剖検体から採取した皮膚を用いた病原体安定性評価モデルを構築した。評価モデルに使用する検体は、法医解剖検体から採取した死後約 1 日の皮膚を用いた。構築したモデルの再現性を確認するため、被験者の皮膚と構築した剖検体皮膚モデルを用いて、比較的危険性の低い IAV (A/Puerto Rico/8/1934 : PR8) のそれぞれの皮膚表面上での安定性を評価・比較した。②SARS-CoV-2の生存期間の測定：SARS-CoV-2 と IAVを対象病原体として、ヒト皮膚表面上（および各物体表面上）のウイルス生存時間を測定した。③SARS-CoV-2に対する各種消毒薬の有効性評価：ヒト皮膚表面上（および各物体表面上）のSARS-CoV-2と IAVに対する各種消毒薬の消毒効果評価を行った。検討した手指消毒薬は20%～80% (w/w) エタノール, 70% (w/w) 2. プロパノール, 0.2%・1.0% (w/v) グルコン酸クロルヘキシジン, 0.05%・0.2% (w/v) 塩化ベンザルコニウムである。</p>
<p>研究の成果 (実現できた研究の質の向上又は地域振興の内容等)</p>	<p>①被検者皮膚および剖検体皮膚上のウイルスは、いずれも1時間程度で不活化され、各経過時間の皮膚上に生存するウイルス量も有意差を認めなかった。よって、今回構築した剖検体皮膚モデルは、実際の被検者の皮膚上での評価を正しく再現していると考えられる。②ヒト皮膚上のウイルス生存時間は、ステンレススチール・耐熱ガラス・ポリスチレンの表面生存時間より短く、ヒト皮膚表面はウイルス生存に適していなかった。また、SARS-CoV-2はヒト皮膚上では9時間程度し、IAVは1.8時間程度生存した。③ヒト皮膚上のSARS-CoV-2, IAVは40w/w%以上のエタノールによる5秒間の消毒により不活化された。また、高濃度のグルクロン酸クロルヘキシジンや塩化ベンザルコニウムはヒト皮膚上のSARS-CoV-2, IAVに対してやや強い消毒効果を示した。</p>
<p>今後の期待</p>	<p>本研究で明らかにされたヒト皮膚上での SARS-CoV-2 生存時間は、接触感染のリスクを有する具体的な期間の特定に役立つ。また手指衛生の徹底がSARS-CoV-2の感染拡大防止に重要であることの根拠を提供する。さらに我々の考案した剖検体皮膚モデルを用いて、HPAIVをはじめとする他のHPPのヒト皮膚表面上での安定性や消毒効果の有効性を明らかにできる。</p>

研究発表	<p>日本法歯科医学会第14回学術大会にて『高病原性のウイルスに対する手指消毒薬評価モデルの構築』と題して口頭発表（2020年10月4日）。国際学術誌『Clinical Infectious Diseases』、『Clinical Microbiology and Infection』に掲載されました。さらに、京都府立医科大学ホームページのプレスリリース、および新聞やウェブニュースサイトなどの各種メディアを通じて報道された。</p>
------	--