

令和3(2021)年度科学研究費助成事業(科学研究費補助金)
 実績報告書(プログラム実施報告書)
 (研究成果公開促進費)「研究成果公开发表(B)
 (ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI)」

課題番号：21HT0197

プログラム名：感染症の脅威から身を守ろう～手洗いや清掃、マスクの効果をしらべよう～



所属 研究 機関	名称	久留米大学
	機関の長 職・氏名	学長・内村 直尚
実施 代表者	部局	医学部
	職	教授
	氏名	三橋 睦子

開催日	2021年11月14日
実施場所	久留米大学 医学部看護学科
受講対象者	中学生・高校生
参加者数	29人
交付申請書に記載した募集人数	30人

プログラムの目的

コロナ禍で、市中感染を低減するための最も容易な対策は、①個人で行う対策（手指衛生、咳エチケット、マスクなど）、②地域社会で行う対策、③環境対策と勧告されている。そこで、まず自身の手洗いやマスク装着技術、環境清掃などの効果を分析し、自身が感染を予防し、大切な周囲の人たちも共に身を守ることができるようになる為の知識と技術を学ぶこと。また、感染制御における健康被害にも目を向けることができるようになることを目的とする。

プログラムの実施の概要

【わかりやすく伝え、自ら活発な活動をさせるための工夫】

- ・研究成果を分かりやすく、イラストを多用した資料として配付しました。
- ・受講生の興味を引くように、講義、実習、シミュレーション見学と実際の体験、ゲームをとり入れたプログラムで実施しました。
- ・環境汚染調査では、汚染箇所を自分たちで検討してもらい、実際にATP測定調査し、データの読み取り、清掃方法に至るまでを主体的に実施。その後、全結果をカードに記載し、評価・考察してもらいました。
- ・ワークでは中学生と高校生で別々のグループとし、大学生や大学院生がサポートできるように配置。中学生グループには大学院生を配置し、それぞれが活発な意見や質問ができるようにした。
- ・除染活動およびトリアージ訓練のシミュレーション見学においても、作成した資料やモデルの動きや防護

具の意味について分かりやすく説明し、参加者が見えやすいような環境とした。

・コロナ禍で、医療施設以外の、高齢者・障がい者・福祉施設、及び学校、幼稚園、保育所等、生活エリアでのアウトブレイクが懸念されるため、実際に一類防護具の着脱体験をしてもらい、感染症から身を護る予防策の難しさを考える機会となるように工夫した。

・感染予防の為、グループ人数を最小の2人として、互いに相談しながら実験に臨めるように席を配置した。各グループに1人の実施協力者がサポートとして相談を受けやすい状況を設定した。

【当日のスケジュール】

8：40～9：00 受付（久留米大学医学部看護学科 A 棟 1 階 多目的ホール集合）

9：00～9：10 開講式（挨拶、リエンション、科研費の説明）

9：10～9：30 講義①「感染症と水について」

9：30～9：50 講義②「感染症と環境について」

[10分休憩]

10：00～12：00

実験①自身の手洗いの効果を調べてみよう（ATP測定による手洗い前後比較）

実験②環境の清掃効果を調べてみよう（GW：ATP測定による清掃前後比較）

実験③将来のために自分にフィットするN95マスクを探そう（複数のN95マスクの定性・定量的測定）

12：00～13：00 昼食（実施協力者と共に軽食、お茶）

13：00～13：30 ゲーム①「感染症予防の落とし穴／試行とばらつきの関係」（大坪）

13：30～14：10 生物テロを想定したレベルC防護具着用による除染活動及び着用者への全身への影響調査

14：20～15：00 実験④標準予防策防護具着用による吐物処理および清掃後の看護者の汚染を調べてみよう

15：00～15：30 ゲーム②新型インフルエンザパンデミック発生時のサバイバルゲーム

15：30～15：50 ディスカッション・クッキータイム

15：50～16：00 修了式（アンケート記入、未来博士号授与） 終了

【実施の様子】

【講義：「感染症と水について」「人類と感染症との闘い」】

感染症と切り離せない「水」についての知識を深め、人類がこれまで歩んできた感染症との闘いの歴史について学びました。

感染を防ぐためのマスクの種類（布マスク、サージカルマスク、ポリウレタンマスク）違いについて実験しました。

【実験1：手洗いの効果を調べてみよう】

手洗い前と後で汚れがどう変わるかをATP

※測定を用いて比較しました。



ATP 検査測定用ルミノメーター
ATP 検査用試薬（ルシパックペン）



マスクの種類別効果調査



各自で手洗い前後のATP測定

【実験 2：環境汚染調査に挑戦】

人がよく触る箇所を中心に ATP 測定を用いて環境表面の汚染を測定しました。



階段手すりの汚染調査 (ATP)



電気スイッチの汚染調査 (ATP)

【実験 3：将来のために自分にフィットする N95 マスクを探そう】

(複数の N95 マスクの定性・定量的測定) 感染経路やマスクの効果などについて説明



N95 マスクの定性的フィットテスト



N95 マスクの定量的フィットテスト

N95 マスクのつけ方を学び、その効果を定量（機材による測定）・定性（匂いの感覚）の側面で測定することで、自身にフィットするマスクを知ることができる。いざと言うときの備えとして重要なことである。

【ゲーム：「感染症予防の落とし穴／一試行とばらつきの関係」福岡教育大学 大坪靖直教授】

心理学者である大坪先生曰く、我々の確率に対する認識は概ねのところ当たっているが、感染症のようにかなり異なった結果になる事もある。そうした体験を、この確率のゲームで知ってもらいました。



【デモ：「生物テロを想定した除染活動をみてみよう」】

感染症から身を守るための防護具の種類や構造について学び、レベルC防護具の着衣と脱衣の様子を見学しました。



(レベルC防護具の着脱／
一類防護具着用による介助が必要)

【実験4「防護具着用による吐物処理後の看護者の汚染を調べてみよう」】



ノロウイルスを想定した吐物処理と防護具の着脱を体験しました。思い思いの方法で机の上の吐物を処理し、使用後の防護具を脱衣したところ、一見きれいに見える自分の手や机や椅子等の環境に吐物が付着しており、処理が不十分であったことがわかりました。感染しない、感染をひろげないための吐物処理と防護具の着脱の手順について実験を通して学びました。

吐物の処理（防護具着用と汚染）

【ゲーム：「新型インフルエンザパンデミック発生時のサバイバルゲーム」】



新型インフルエンザのパンデミックが発生した際、社会にどのような影響が起こり得るかについて想定し、何を備えていると良いのかについてゲームをとおして考えてもらいました。

サバイバルゲーム

【ディスカッション・未来博士号授与】

最後に、グループで学んだことをまとめて発表し、参加者に大坪教授から未来博士号が授与されました。



未来博士号授与式

参加者からは「沢山の実験を通して、普段の感染対策の効果が目に見え、意外と自分の手が汚れていたから正しい手洗いを頑張りたい！」

「正しい知識を持って感染対策をすることが大事だとわかった」

「マスクの効果の実験で種類別の効果を学んだので、マスクの種類を工夫して生活したい」といった声が聞かれました。

【事務局との協力体制】

- ・ Budget および支出報告書・伝票等の確認を行う。
- ・ 事務担当者が実施者と共に当日の受付・安全配慮などを行う。
- ・ 事務担当者が独立行政法人日本学術振興会への連絡調整と、提出書類の確認・修正などを行う。

【広報活動】

- ・実施代表者と実施協力者が分担して、近隣の高校を訪問し、本事業について PR 活動を行う。久留米教育委員会に広報しチラシを配布する。
- ・大学の広報部署と連携し、大学の HP（事務部門担当）、および学科 HP（実施分担者）、感染症 CNS の HP（実施分担者）に募集原稿をアップした。
- ・広報室を通じて、プレスリリースを配信。

【安全配慮】

- ・新型コロナウイルス感染症の感染状況を鑑み、参加者の健康確認、3 蜜を避け、マスク・フェースシールド・アクリル板等を設置・活用した。
- ・ラテックスのプラスチックグローブや速乾式手指消毒薬により皮膚症状に注意を払った。
- ・N95 マスク使用による息苦しきさへの影響を考慮し、予備のための酸素を準備。実験的に酸素飽和度モニタリングで看視した。
- ・受講生と実施協力者（大学生・大学院生）を短期のレクリエーション保険に加入。

【今後の発展性、課題】

- ・感染防護の性能の進化は人間にとっては生きづらかったり、活動しづらいものになる事を科学的に理解した上で、絶対的ではない安全性のバランスや不確かさについて考えられるような企画が課題である。進化するだろう新たな防護具の確実な使用方法の技術習得に向けた教育も並行して必要と考える。
- ・見えないウイルスや細菌を可視化する試みをさらに進化させ、PCR や簡易検査法などの技術修得やシステムの理解へつなぐことで、未知の新興感染症の対応の備えになると考える。