

感染症と薬剤耐性(AMR)の克服を目指して

- 薬剤耐性菌のアウトブレイク事例や地域の分子疫学研究
- J-SIPHEを活用した薬剤耐性菌・抗菌薬に関するICT/ASTサーベイランス
- ワンヘルス（人・動物・環境）：下水疫学による流行予測

- NGSを用いた微生物ゲノム研究
- 薬剤耐性メカニズム
- 病原因子解明
- 感染伝播メカニズム

疫学

病態

予防/制御

- 新規感染制御法
- 消毒技術の開発
- ワクチンの臨床研究

検査/診断

感染症科学
臨床検査医学

治療

- 新規遺伝子検出法
- 微生物同定/薬剤耐性検査法
- 原因菌不明症例における病原微生物検出
- 感染症検査AI

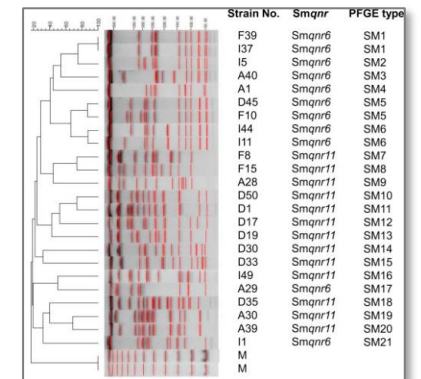
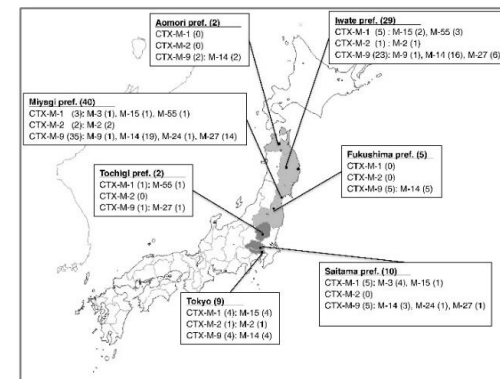
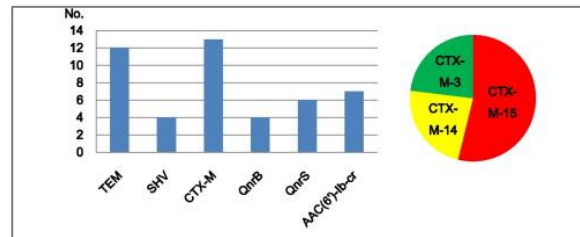
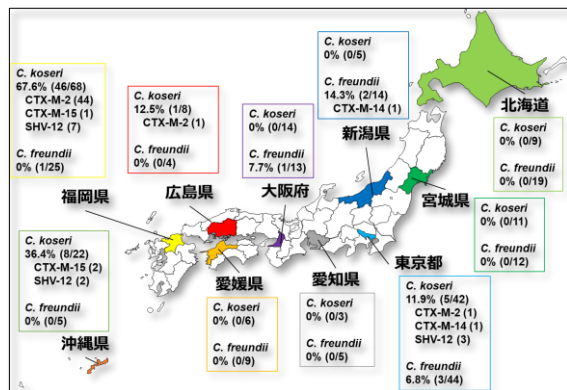
- 新規抗微生物薬の臨床研究
- 難治性感染症の治療法の確立に向けた研究
- 感染症診療に係る医療ビッグデータ解析研究

総合的な感染症研究

- 先進的、学際的及び創造的な感染症研究を推進
- 感染症科学を基盤とした臨床検査医学の創出

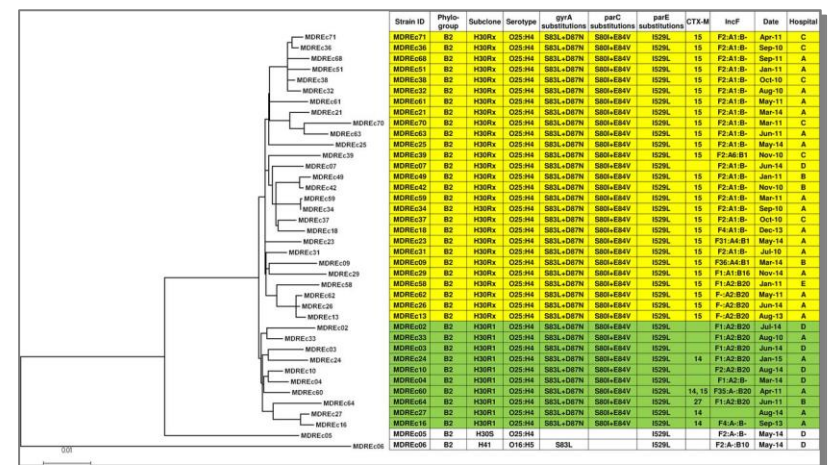
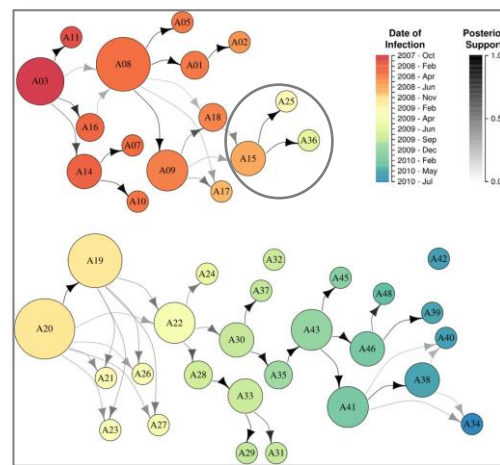
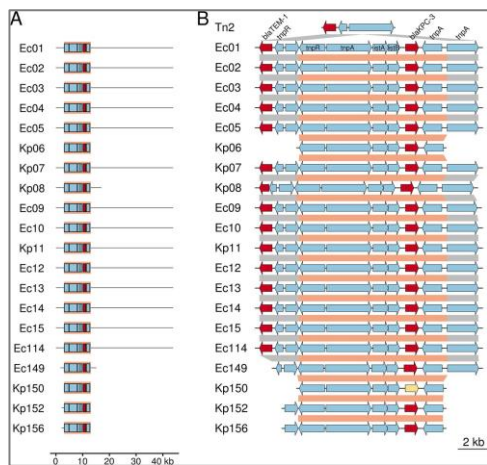
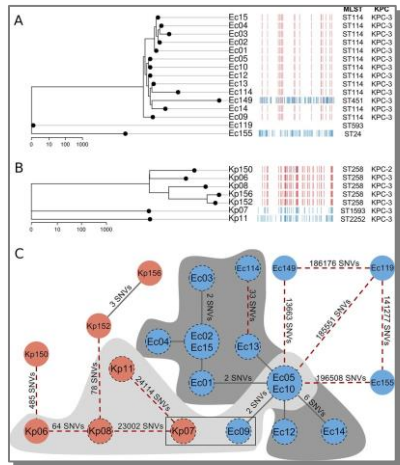
薬剤耐性菌の分子疫学研究

- 国内外における腸内細菌目細菌の薬剤耐性(AMR)
- 基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ(ESBL)、AmpC型β-ラクタマーゼ、カルバペネマーゼに関する分子疫学的研究を行い、耐性株の地域特性や国内流行クローンの伝播状況を解明
- 国内およびフィリピンにおける腸内細菌目細菌の薬剤耐性に関する分子疫学研究により、耐性株の地域特性や流行クローンの伝播状況を解明(J Antimicrob Chemother 2011, 2012; Acta Trop 2011; PLoS One 2012; Antimicrob Agents Chemother 2012; Diagn Microbiol Infect Dis 2012; PLoS One 2013; J Infect Chemother 2015; Pediatr Infect Dis J 2015)
- 文部科学省科学研究費の助成を受け、本邦における*Stenotrophomonas maltophilia*のキノロン耐性について研究し、新規のSmqnr variantsを報告、流行株の感染伝播状況を解明(New Microbes New Infect 2015)



薬剤耐性と感染伝播メカニズムの解明

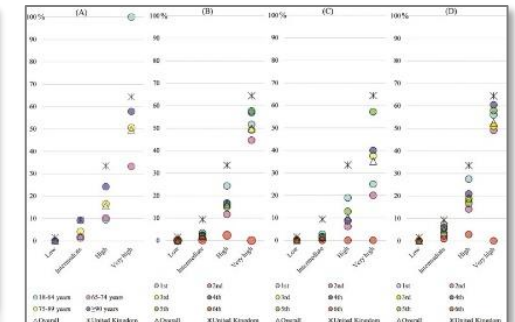
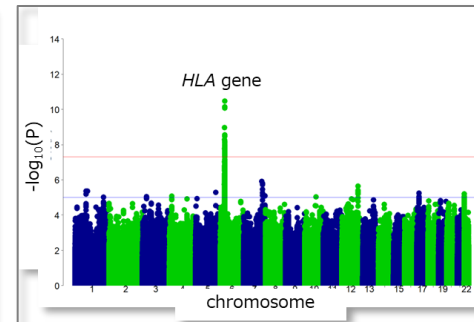
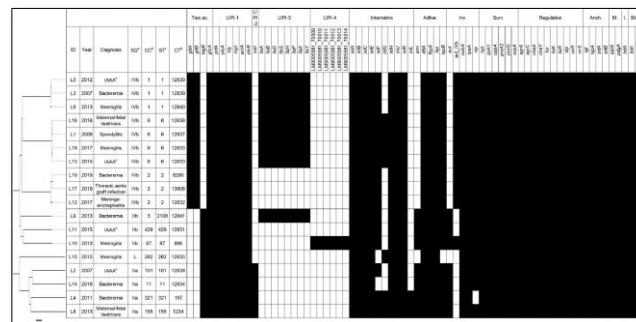
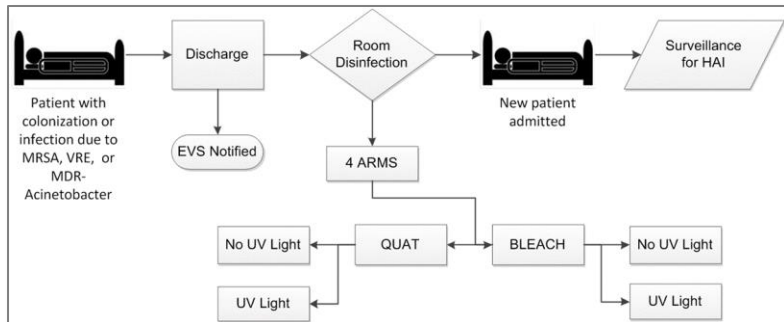
- 病院内のカルバペネム耐性腸内細菌目細菌(CRE)のゲノム解析により特定のクローン及びプラスミドを介したカルバペネマーゼ遺伝子の菌種内および菌種間の伝播メカニズムの解明
 - 次世代シーケンサーを活用し、微生物ゲノムと感染病態に関する研究を推進
- CREや多剤耐性アシネトバクターによる長期的なアウトブレイクにおいて全ゲノム解析による菌株のタイピング方法を確認するとともに、高度薬剤耐性菌の感染伝播様式を解明(Antimicrob Agents Chemother 2015, 2017)
- 米国の地域でのゲノム疫学研究においてESBL産生ST131大腸菌の全ゲノム解析を行い、H30Rxサブクローンが市中病院においても流行(Antimicrob Agents Chemother 2017)



感染症の検査診断法・治療法の確立

感染症のトランスレーショナルリサーチ、多施設臨床研究、学内外研究機関との共同研究

- 遺伝子検査による感染症検査診断(J Med Microbiol 2013; Emerg Infect Dis 2014; J Infect Chemother 2015; Diagn Microbiol Infect Dis. 2021)
- AIを活用した感染症診断支援(感染症検査AI委員会)
- 各診療科との感染症症例報告・臨床研究(呼吸器内科、循環器内科、救急科、血液内科、集中治療部、心臓血管外科、消化器外科、耳鼻咽喉科, Lancet Infect Dis 2021, 2022)
- 大学病院の菌血症の臨床研究(Pathogens 2023; Microorganisms 2023; Antibiotics 2023)
- 米国UNCとの国際共同研究(Lancet 2017; Infect Control Hosp Epidemiol 2015, 2016, 2018; Am J Infect Control 2016, 2018; Open Forum Infect Dis 2020, 2021)
- 消毒薬や紫外線照射装置に関する臨床研究(Antimicrob Agents Chemother 2018; Infect Control Hosp Epidemiol 2018, 2019; Am J Infect Control. 2019; J Glob Antimicrob Resist 2019; J Travel Med 2021, Open Forum Infect Dis 2020, 2021; Infect Control Hosp Epidemiol 2022)
 - 新興再興感染症：COVID-19の新規治療薬の臨床試験、臨床的特徴、感染病態と感染制御、血栓症、ワクチンによる副反応とヒト遺伝子多型に関する研究、機械学習によるCOVID-19レジストリデータ解析(J Infect Chemother 2020, J Clin Anesth 2020, Front Med 2021; Microorganisms, 2021, Intern Med 2022, Infect Ecol Epidemiol 2020, Clin Infect Dis 2021, J Infect 2021, Infect Control Hosp Epidemiol 2022; Clin Infect Pract 2022; Open Forum Infect Dis 2022; BMJ Open Respiratory Research 2022; Ann Vasc Dis 2023; J Clin Med 2023; Open Forum Infect Dis 2023) ; エムボックス（サル痘）の特定臨床研究(AMED)



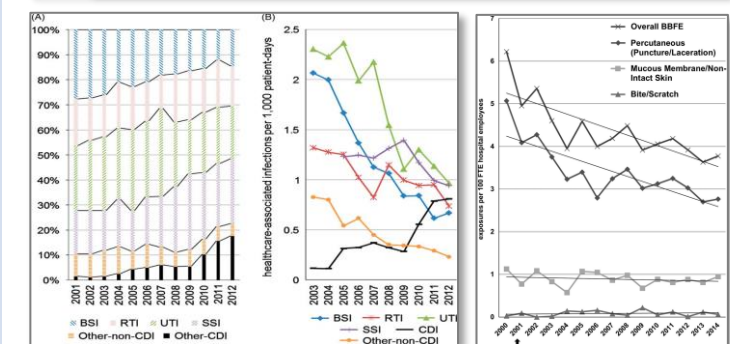
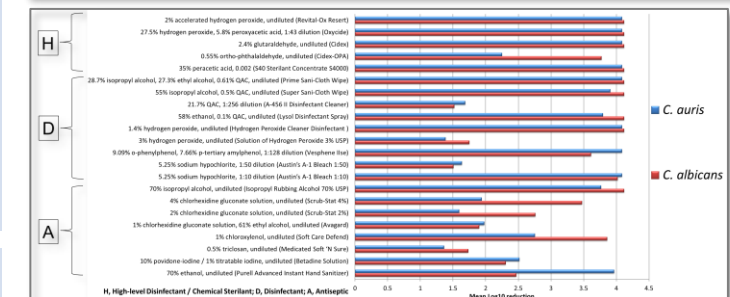
多剤耐性菌/難治性感染症における感染制御の確立

新たな環境制御の確立に向けた研究

- 医療環境においてバイオバーデンを減少させる紫外線照射装置を用いた環境浄化、**多剤耐性菌の環境消毒**に関する研究(Infect Control Hosp Epidemiol 2015, 2016, 2019; Antimicrob Agents Chemother 2018; J Glob Antimicrob Resist 2019)
- 医療環境や医療器具に関連した院内感染やアウトブレイク、感染伝播における医療環境の役割、感染対策の現状と課題(Clin Infect Dis 2015, 2016, 2017; Open Forum Infect Dis 2020, 2022)
- 新規環境感染制御策を確立するために、**世界初となる紫外線照射装置の臨床的有効性を検討する多施設ランダム化比較試験**(Benefits of Enhanced Terminal Room Disinfection Study)を米国デューク大学とUNCを含むCDC Prevention Epicenters Programで実施し、病室内環境消毒の強化が標的とした多剤耐性菌の発生率を減少(Lancet 2017)
- 新しい環境制御技術であるノータッチ・メソッドを用いた感染制御の確立に向けた研究(Curr Opin Infect Dis 2016; Infect Control Hosp Epidemiol 2018, 2019, 2021; Am J Infect Control 2019; J Travel Med 2021; Open Forum Infect Dis 2021)

医療疫学と医療関連感染のビッグデータ解析

- ノースカロライナ大学病院で医療関連感染の疫学研究を行い、約2万例の医療関連感染のデータベースを解析(Infect Control Hosp Epidemiol 2012, 2015; Am J Infect Control 2016, 2018)
- 職業感染対策の観点から安全器材と針刺し・切創、血液・体液曝露のデータ解析(Infect Control Hosp Epidemiol 2016; J Hosp Infect 2017)



ワンヘルスの感染症研究

ワンヘルス（人・動物・環境）の観点から薬剤耐性・病原性研究と感染症対策

- 厚生労働科学研究費研究班「環境中における薬剤耐性菌及び抗微生物剤の調査法等の確立のための研究」の研究代表者として **薬剤耐性ワンヘルス**に関する研究
- 日本における**環境中の薬剤耐性の現状と課題**(Antibiotics 2021,2022; mSphere 2023)
- 全国の下水处理場放流水の薬剤耐性の状況を調査し、メタゲノム解析を用いた**下水中の薬剤耐性モニタリング**体制構築(薬剤耐性ワンヘルス動向調査年次報告書2020, 2021, 2022; Microb Drug Resist. 2023)
- ヒト感染事例と関連した地域の河川水を調査し、*Chromobacterium*属の全ゲノム解析により*C. haemolyticum*と同定し、**薬剤耐性や病原性に関わる因子の特徴**(Emerg Infect Dis 2020)
- 日本における**志賀毒素産生性大腸菌(STEC)**の臨床分離株及び無症候性保菌者の検便由来株を収集し、ゲノム疫学研究(PLoS One 2019; Clin Infect Dis 2020)
- 宮城県における**侵襲性リステリア**症例の臨床的特徴、検出された*Listeria monocytogenes*株の分子疫学的特徴(Diagn Microbiol Infect Dis 2021)
- COVID-19**パンデミックにおいて感染症への**ヒト-動物-環境インターフェイスでの多分野にわたるワンヘルス・アプローチ**が不可欠(Infect Ecol Epidemiol 2020)

