

コロナ等ウイルス感染リスク迅速検査技術の開発に向けた医工連携基盤構築

Interdisciplinary collaboration for a development of rapid inspection technique on virus infection risk

目的 Purpose

いまだ収束が見通せていないコロナ禍を乗り越えてゆくために、PCRよりも迅速・高感度にウイルスを検知し、感染拡大の抑制や予防に有効なツールを開発することが切望されている。そこで、必要な要素技術や知見に強みを持つ研究者を糾合し、緊密で一体的な研究開発体制を構築することを目指した。

方法 Method

各々の強みを持ち寄り、SARS-CoV-2 ウイルスの迅速・高感度検出を実証。

『抗原調整』（筑波大）： UV不活化SARS-CoV-2 を調整・提供

『抗体探索』（東大）： 高い結合性を有する抗Spike抗体の候補提示・選出

『検出法開発』（産総研）： 1 個/ μ L の SARS-CoV-2 検出に成功

展望 Prospect

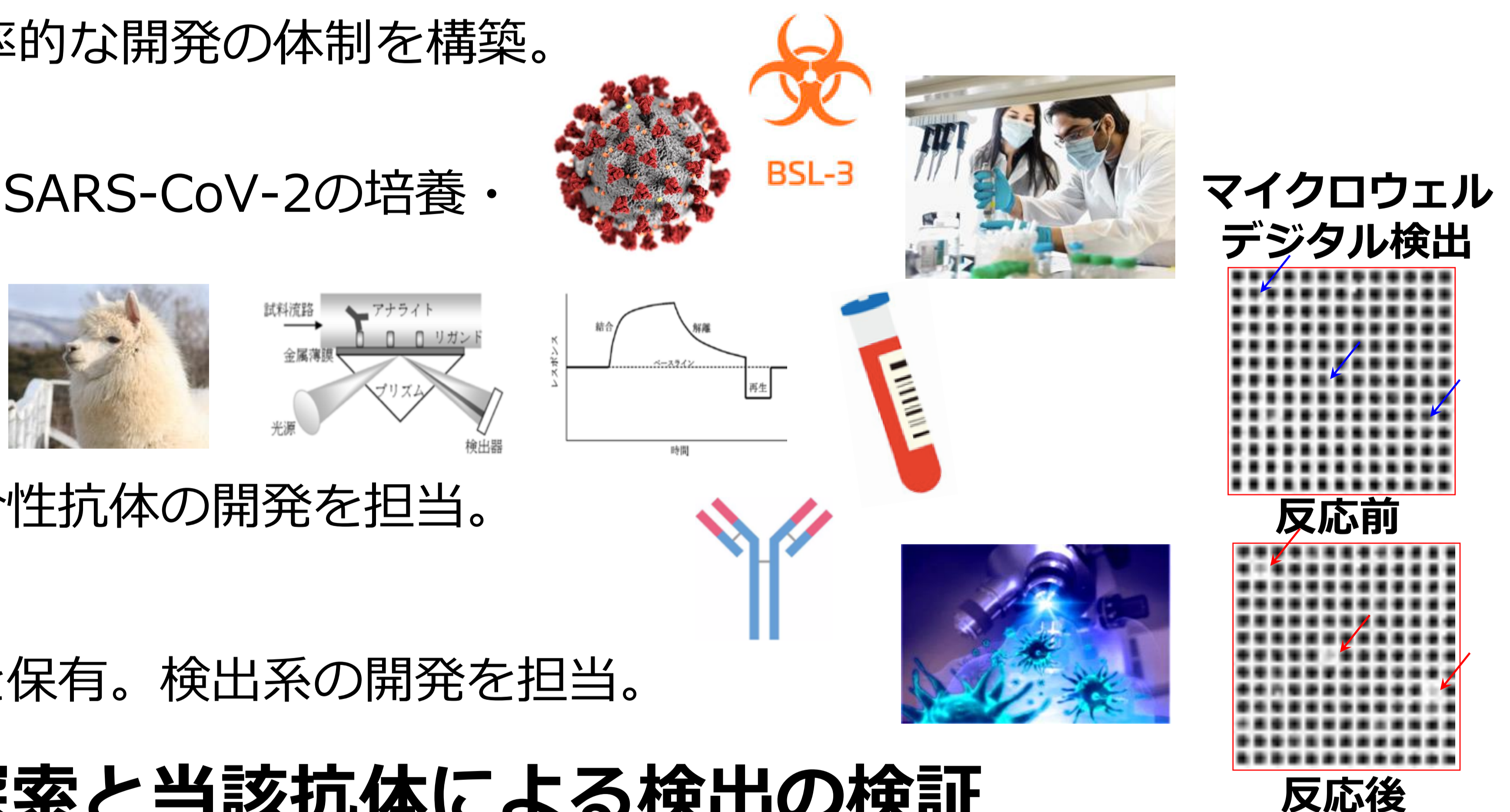
当連携体制を発展的に拡大した研究会を設立し、参加機関の中で議論や連携を深め、迅速・高感度検出技術の展開や社会実装に向けた取り組みを加速する。気中ウイルスの捕集とその定量検出など、さらに技術的難易度の高い課題へのアプローチを進める。

医工連携基盤の構築 と SARS-CoV-2 迅速・高感度検出技術の開発

Interdisciplinary collaboration and the development of a rapid and highly-sensitive detection system for SARS-CoV-2

各機関の保有する技術/知見/設備を結集し、効率的な開発の体制を構築。

- 筑波大学（機関代表：川口敦史 教授）
全国でも数が少ないBSL-3対応実験室を保有。SARS-CoV-2の培養・不活化抗原サンプルの提供を担当。
- 東京大学（機関代表：中木戸誠 講師）
アルパカ免疫等による抗体開発技術を保有。
米ベンチャー企業等とも連携しており、高結合性抗体の開発を担当。
- 産総研（機関代表：福田隆史 研究チーム長）
迅速・高感度を実現するバイオ物質検出技術を保有。検出系の開発を担当。



実検体への適用性を重視した抗体探索と当該抗体による検出の検証

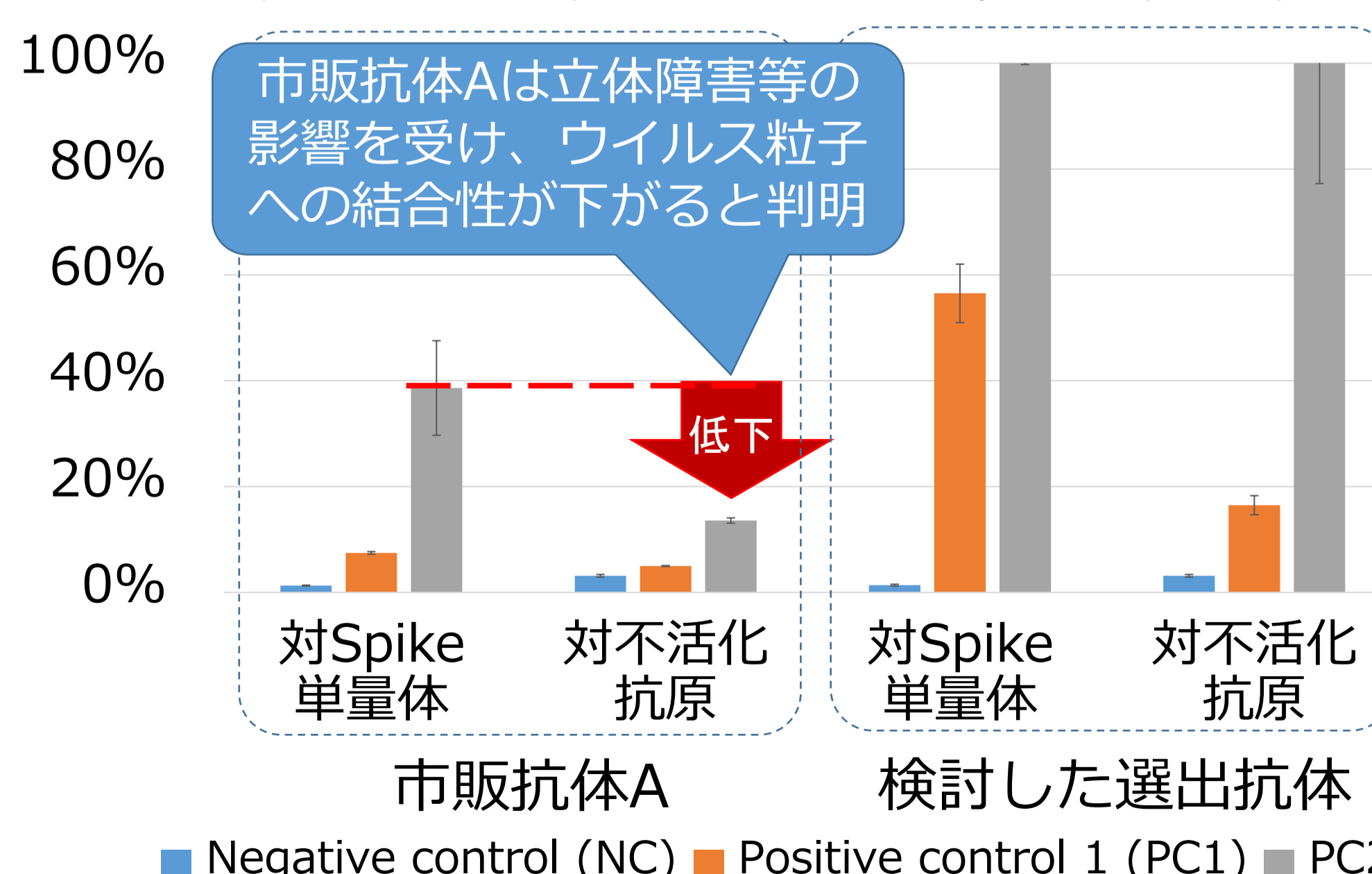
Selection of antibodies focused on the high affinity with virions and virus detection using the selected antibodies

Spike単量体（タンパク質）と不活化抗原（ウイルス粒子）に対する結合性の違いに着眼した抗体選出を通じて、実際のウイルスに対しても高い結合性が期待される高性能抗体を見出すに至った。

さらに、当該抗体を用いた定量検出実験を行ったところ、10分の反応時間で1 個/ μ L のSARS-CoV-2 ウイルス検出が可能であることの確認に成功した。

Spikeと不活化抗原の応答比較 (ELISA)

検討した選出抗体のPC2応答値を基準にした相対評価



マイクロウェルデジタル検出系測定結果

