研究テーマ	環境汚染物質の影響評価、病気の予防や診断に役立つ化学物質の探索
研究分類	「その他（環境汚染物質の動態や生体内金属元素の働きを解明する）」 「病気の診断に役立つ技術を開発する」
主に関係する科目	物理・化学・生物

「衛生化学」は，人の健康の維持と病気の予防のために，食品や環境中の身のまわりのあらゆる化学物質とヒトとの関わりを探求する幅広い学問分野です。

・環境汚染物質の動態解析

近年の目覚ましい科学技術や産業の発展に伴い、健康被害をもたらす様々な環境汚染物質が我々の生活環境に溢れています。特に大気汚染物質である微小粒子状物質（PM2.5）に着目しています。PM2.5 とは粒子の大きさに基づく分類であり、その環境基準においては成分や発生源を考慮していません。PM2.5 に含まれる化学成分を評価対象とし、未規制有害物質の分析法開発や環境モニタリングを通して有害物質の環境動態や生体影響評価を行うことで様々な疾患の原因究明に役立てたいと考えています。

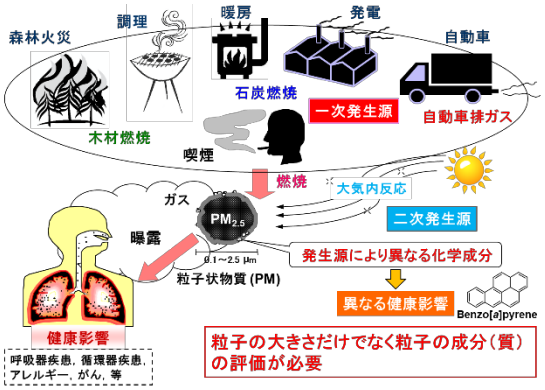

図１　大気汚染（PM2.5）の発生源と健康影響

・環境汚染物質に対する細胞応答機序の解明

膨大な種類の化学物質の中から，恒常性の維持に重要なタンパク質と結合する物質（親電子物質）に着目しています。がん（悪性腫瘍）は日本人の死因の第 1 位ですが，化学発がんの約 90%以上が親電子物質によると言われています。細胞が親電子物質に抵抗する仕組みやダメージを受ける仕組みを解き明かすことで，人々の安全と安心の確保につながると期待しています。

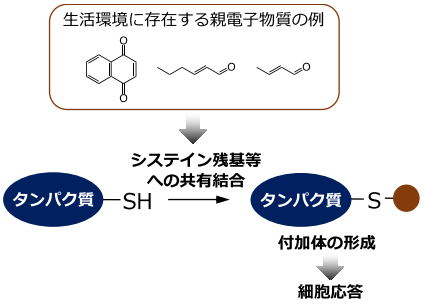

図２　環境汚染物質によるタンパク質の修飾と細胞応答

・微量元素セレンの研究

セレンは，周期表の第 16 族，第 4 周期に存在する原子番号 34 の元素です。ヒトの体内には極僅かにしか存在しませんが，セレンが不足すると，心臓や筋肉の異常を引き起こすこともあります。天然には様々なセレン化合物があり，これらは主に魚介類などの食品からヒトの体内に取り込まれます。当研究室では，環境中から魚介類，ヒトへとセレンが受け渡される過程がどのように行われるのか，ヒトの体の中でどのような化学変化が起きるのかを明らかにしようとしています。これらの研究は，セレンをヒトの健康のために有効に利用しようとする時に重要です。

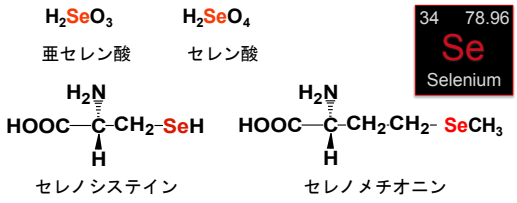

図３　天然に存在する様々なセレン化合物