

## 機能的物質・食品の医療応用と環境影響

Medical Application and Environmental influence of Functional Materials and Foods

単位数：2単位

- 原田 守 教授：医学系研究科医科学専攻 免疫学  
和田孝一郎 教授：医学系研究科医科学専攻 薬理学  
吉山 裕規 教授：医学系研究科医科学専攻 微生物学  
岡本 貴行 准教授：医学系研究科医科学専攻 薬理学  
青井 典明 准教授：医学系研究科医科学専攻 耳鼻咽喉科学  
小谷 仁司 講師：医学系研究科医科学専攻 免疫学  
飯田 雄一 学内講師：医学系研究科医科学専攻 免疫学  
臼田 春樹 助教：医学系研究科医科学専攻 薬理学  
半田 真 教授：総合理工学研究科総合理工学専攻 物質化学  
田中 秀和 教授：総合理工学研究科総合理工学専攻 物質化学  
西垣内 寛 教授：総合理工学研究科総合理工学専攻 物質化学  
室田 佳恵子 教授：自然科学研究科農生命科学専攻 生命科学  
中務 明 准教授：連合農学研究科生物生産科学専攻  
川向 誠 教授：連合農学研究科生物資源科学専攻  
桑原 智之 教授：自然科学研究科環境システム科学専攻 環境共生科学

### 1. 科目の教育方針

医療材料の開発とそれに伴う医療技術の進歩は、医療全般の向上に大きく貢献してきた。本科目では、医学専門家の立場からは、実際に医学に応用され医療の向上に貢献している機能的物質・食品について説明する。特に、生体の恒常性の維持に必須なシステムである免疫系、内分泌系、消化器系に焦点を当て、それらの基本的な作用機序・特性などを医学的・臨床的な視点から概説する。また、理工農学専門家の立場からは、生体内において多彩な機能を発揮する物質の開発や設計、化学物質としての環境への影響について、さらに、機能的食品としての市場性などについて概説する。

### 2. 教育目標

一般目標 general instructional objectives

- 1) 生理的条件下での機能的物質の特性を理解する。
- 2) 栄養分や薬剤として有効な物質の効果を理解する。
- 3) 生体内での機能的物質の作用を説明できる。

行動目標 specific behavioral objectives

- 1) 新規機能的物質の開発・設計・合成の手法および生体内での機能について理解する。
- 2) アレルギー疾患制御、免疫賦活などの生命現象に関与する化合物を説明できる。  
機能的食品について理解する。
- 3) がん治療への機能的物質の適用を説明できる。
- 4) 栄養分輸送の媒体である水、基本的栄養素であるミネラル（微量無機元素）の生体内での機能を理解する。
- 5) 環境における機能的物質の特性と挙動、および環境への影響を理解する。

- 6) 健康維持の中心的役割を果たしている消化管への機能性物質の影響を理解する。
- 7) 内分泌かく乱物質の性質と生体への影響を理解する。

### 3. 教育の方法、進め方

講義、学生によるプレゼンテーション、討論によって進める。講義は主としてオンラインで行うこととし、Teams 等によるライブ配信を中心にオンデマンドを併用する。講義方法に変更（オンライン⇒対面等）がある場合には都度、連絡を行う。

### 4. 成績評価の方法

すべての講義と演習が終わった後、規定の出席率（2/3 以上）を満たした学生に対し、課題を呈示し、レポートの提出等を指示する。そのレポート等を行動目標の達成度を主眼に評価する。

### 5. 使用テキスト・参考文献

- 1) 上野川修一・清水俊雄・清水誠・鈴木英毅・武田英二編：機能性食品の作用と安全性 百科、丸善出版、2012.
- 2) 清水俊雄：食品バイオの制度と科学－遺伝子組換え食品からニュートリゲノミクス－、同文書院、2007.
- 3) 那須正夫・和田啓爾：食品衛生学「食の安全」の科学、南江堂、2011.
- 4) 谷口克・宮坂昌之・小安重夫：標準免疫学、医学書院、第3版  
※他、適宜文献、資料などを配布する。

### 6. 教育内容

回	授業内容	担当
1	機能性物質による免疫応答増強	原田 守
2	消化器系と機能性物質	和田孝一郎
3	機能性物質・食品と微生物	吉山 裕規
4	機能性物質・食品の血液流動性への影響	岡本 貴行
5	衛生仮説とアレルギー性鼻炎 -Toll 様受容体を介したアレルギーの制御-	青井 典明
6	機能性物質による免疫細胞制御	小谷 仁司
7	腸内細菌叢と免疫応答への影響	飯田 雄一
8	栄養素と腸内環境および健康状態との関連性	臼田 春樹
9	化学物質の環境への影響	田中 秀和
10	機能性成分の生体利用性と作用標的	室田 佳恵子
11	機能性色素材料としてのフタロシアニン	半田 真
12	機能性物質の有機合成	西垣内 寛
13	農作物の機能特性と利用	中務 明
14	微生物による食品サプリメントの生産と市場性	川向 誠
15	有害微量元素の生態影響と対策のための機能性無機材料	桑原 智之