

化学・生物総合管理の再教育講座(講義内容)

前期

科目No.	102	科目名	化学物質総合評価学1	サブネーム	リスク評価1
連携機関名	住友化学	レベル	上級	講義枠	土曜日 講義時間 10:00~11:30, 11:50~13:20
科目概要	リスクアセスメントは、70年代に米国で発がん物質規制のため導入された概念であるが、その後、非発がん性物質を含めてこの概念は広く適用されるようになってきた。本科目においては発がん物質を中心として、そのリスク論が生まれた背景、ハザードの特定方法(定性的評価)、発がんの強さの評価方法(定量的評価:用量-反応評価)、曝露量推定法、および、最新の発がん物質のリスクアセスメントの実例、規制の現状を紹介する。また、同時に一般市民のリスクの受け取り方、リスクコミュニケーションなどについても触れる。さらに、発がん物質以外の物質のリスクアセスメントについても紹介し、それらのアセスメントとの違いを解説する。				

サブタイトル	No.	講義名	講義概要	講義日	教室	講師名	所属
はじめに	1	概要	本科目で学習するリスクアセスメントの概要について紹介する。また、本科の学習に参考となる数種の参考書について触れる。	6月16日	共通講義棟 1号館 301教室	岸田文雄	元住友化学
	2	リスクアセスメントの歴史	米国では、1950年代より食品添加物で発がん性を有する物質を禁止していた(デラニー条項、1958)。しかしその後、多くの物質が発がん性を示すことがわかっていく。また、分析技術の発展により、ごく微量な発がん物質が食品から検出されるようになっていく。すなわち、多くの食品に発がん物質が含まれることが認識されるようになる。発がん物質、すなわち、禁止といった規制は、実際上、困難となる。これらを背景に、曝露量と発がん性の強さを考慮した新たなリスク論が導入されるようになる。この経緯と背景を解説する。	6月16日			
ハザード評価	3	動物での発がん性試験や発がんメカニズム	発がんのリスクアセスメントの理解には、発がんデータとしてどのようなものがあるか知っておく必要がある。ここでは動物試験を中心に、試験方法、得られるデータ、発がんのメカニズム等を紹介する。また動物試験以外に、疫学、短期スクリーニング試験などについて、その内容と位置付けを紹介する。	6月23日	共通講義棟 3号館 第一講義室		
	4	ヒト発がん物質の定性的判定	化学物質がヒトで発がんするかどうかを判定するためには、疫学調査、動物試験、短期試験などを総合勘案する必要がある。その勘案方法の具体例としてIARC(WHO)、EPA(米国)での方法を紹介する。また、両機関での評価方法の違い、歴史的な変遷、定量評価との関係なども解説する。さらに、EUやGHSなどの発がん物質の分類法についても紹介する。	6月23日			
用量-反応評価	5	ヒト発がん物質の定量的判定	発がん物質の強さの定量的な評価方法について紹介する。TD50などの発がんの強さについての表示方法、低濃度への外挿を前提とした定量値な表示方法があり、その違いを解説する。とりわけ、発がんのリスクアセスメントで最初に用いられたMantel-Byranの計算方法については詳細に解説する。	6月30日			
	6	発がん性の用量-反応の関係とその低濃度外挿法	発がんの強さを推定する方法としては、One-hit, Multi-hit, webul, Multi-stageなどの用量-反応モデルによる低濃度外挿法が開発されている。これらの外挿モデルの概念、モデル間の違いや特徴などを紹介する。	6月30日			
	7	発がん性の用量-反応の関係の動物からヒトへの外挿法	低濃度外挿法には、より高度の方法として、時間のファクターを加味したモデル(MVKなど)もあり、これらの概念を解説する。また、現在最もよく用いられている信頼限界を加味した低濃度外挿法(Linearized multi-stage, LED10など)についても紹介する。さらに、動物実験データを用いたヒトへの外挿する場合の具体的な計算方法についても解説する。	7月7日			
	8	非発がん性の用量-反応の関係と発がん性との違い	発がん物質のリスクアセスメントの影響を受けて、非発がん物質についても用量-反応を解析する方法が導入されている。ここではBenchmark doseを中心として非発がん物質の用量-反応関係について紹介し、発がん物質の評価との違いを解説する。	7月7日			
曝露評価	9	曝露推定法の基本理論	リスクアセスメントでは、曝露量推定も重要な項目となる。これらの概念を知っておくことは重要である。ここでは、PRTR法などで用いられる大気濃度推定法、CONSEXPなどの労働者曝露推定法、農薬の食物からの摂取量推定法など曝露量推定の主要なモデルの概念概要を紹介する。	7月14日			
リスク評価	10	リスク論	発がんのリスクアセスメントでは、リスクをベースに評価あるいは規制する。この発がんリスクをどのように考えるべきかについて解説する。すなわち、自然に起こる発がんのリスクや、その要因について解説する。また、規制で受け入れられているリスク、危惧すべきリスクなどについても紹介する。さらに、損失余命の概念なども紹介する。	7月14日			
	11	リスクアセスメントの実例(基本手法)	ベンゼンなど数種の物質についてリスクアセスメントの実例について紹介する。米国EPAでのリスクアセスメントは、時代と共に変化してきている。現状での評価方法、過去の評価方法などを解説する。また、一部、日本で評価している手法についても紹介する。	7月21日			
	12	リスクアセスメントの実例(最新手法)	リスクアセスメントでのより高度な手法、PBPKモデルについて解説する。PBPKモデルの計算方法、基本概念などを詳細に解説する。また、これを用いた具体的な事例を紹介する(PBPKモデル、モンテカルロ、ベイジアン)。	7月21日			
リスク管理	13	リスクアセスメントとマネージメント、規制	発がん性評価の最新の手法、すなわち、子供のリスクアセスメント手法、混合曝露のリスクアセスメント手法について解説する。また、EU、オランダ、カナダ、日本、WHO/IPCSなどでリスクアセスメントの手法、自主管理(企業)でのリスクアセスメントの手法についても紹介する。	7月28日			
	14	リスクコミュニケーション	発がんリスクについて一般市民の受けとめ方、科学的知見との相違、リスク認知に影響する様々な因子などについて紹介する。また、リスクコミュニケーションの動向、実例などについても述べる。	7月28日			
総括	15	まとめ	リスクアセスメントの手法について総括を行う。ここでは、すでに学習したリスクアセスメントの用語、手法、概念などについての復習を行い、全体を通じての理解を深める。	7月28日 14:00~			