

厚生科学研究費補助金（生活安全総合研究事業）
分担研究報告書

PCB, HCB等の暴露調査

分担研究者 飯田隆雄 福岡県保健環境研究所 部長

研究要旨：環境汚染問題で国内外に関心が高いダイオキシン類中のPCB類、特にWHO等でTEFが策定されているMono-及びDi-ortho-PCBsを対象とし、PCBsが比較的蓄積されやすいと考えられるヒト肝臓及び脂肪組織中のレベルを調査した。その結果、すべての検体中で2,2',3,4,4',5,5'-HpCBが最も高く次いで2,2',3,3',4,4',5-HpCB, 2,3',4,4',5-PenCB, 2,3,3',4,4',5-HexCBの順で高かった。TEQ換算値で比較すると脂肪組織中の総Mono-及びDi-ortho-PCBsのTEQ換算値は肝臓中の約15倍で、脂肪重量あたりでは約1.4倍であった。

A. 研究目的

ダイオキシン類や一部の化学物質が極微量で内分泌系を攪乱し、ヒトの健康に影響を与える危険性が指摘され、試験法の改良や基準の見直し等が国際的なレベルで進んでいる。この問題は、科学的に未解明な点が多く、未だに確定試験法は確立されていない。これらの物質の正確なリスク評価や暴露評価を行うには、早急な試験法ならびに影響評価法の確立が望まれる。我々は、平成10年度に続き、環境汚染問題で国内外に関心が高いダイオキシン類中のPCB類、特にWHO等でTEFが策定されているMono-及びDi-ortho-PCBsを対象とし、PCBsが比較的蓄積されやすいと考えられるヒト肝臓及び脂肪組織中のレベルを調査した。

B. 研究方法

1) 材料

ヒト解剖検体である、肝臓（22件）及び腸間膜脂肪組織（22件）を分析対象とした。

2) 試薬

Table1示した10種類のPCBs標準品はAccuStandard社製を、内部標準物質には13C12標識PC8s (Wellington社製)を用いた。その他の試薬はダイオキシン分析用または残留農薬分析用を使用した。蒸留水はヘキサンで1回洗浄したものをを使用した。

3) 方法

50mLの遠沈管に肝臓、脂肪組織及び内部標準物質を添加し、アセトン・ヘキサン（2:1）20mLを加え、ポリトロン（キネマティカ社製）で攪拌抽出した後、10分間遠心分離（2500rpm）した。シャフトはアセトン・ヘキサン30mLで洗い、残渣に加え、超音波抽出を5分間行い、同様に遠心分離した。アセトン・ヘキサン層は蒸留水10mLを加え、洗浄し、その操作を2回繰り返した。残渣はアセトン・ヘキサン10mLを用いて再抽出し、蒸留水10mLで再度洗浄した。洗浄されたアセトン・ヘキサン層を合わせ、濃縮した後に脂肪重量を測定した。その後、抽出した試料を5mLのヘキサンに溶解し、濃硫酸2mLで処理した。次に、10分間遠心分離（2500rpm）を行い、そのヘキサン層を10%（w/w）硝酸銀・シリカゲル2gをヘキサンの

乾式充填したカラムに流し、ヘキサン100mLで溶出した。容出したヘキサンを1mLに濃縮し、GC-MSを用いて分析した。

C. 研究結果

ヒト肝臓（22件）及び腸間膜脂肪組織（22件）中のMono-（8種）及びDi-orthoPCBs（2種）を測定した。すべての検体中で2, 2', 3, 4, 4', 5, 5'-HpCBが最も高く・次いで・2, 2', 3, 3', 4, 4', 5-HpCB, 2, 3', 4, 4', 5-PenCB, 2, 3, 3', 4, 4', 5-HexCBの順で高かった。肝臓中の総Mono-及びDi-ortho-PCBsは脂肪組織中の約1/16であったが・脂肪重量あたりでは約2/3であった。TEQ換算値で比較した場合も濃度で比較した場合と比べ、大きな変化はみられず、脂肪組織中の総Mono-及びDi-ortho-PCBsのTEQ換算値は肝臓中の約15倍で、脂肪重量あたりでは約1.4倍であった。肝臓および腸間膜脂肪組織中の各Mono-及びDi-ortho-PCBsの構成比では、数値に若干の差がみられるほかは平成10年度の結果と比較しても大きな変化はみられなかった。それは、脂肪重量あたりに換算しても同じであった。

D. 考察

今回得られたデータは、平成10年度に比べ、肝臓および腸間膜脂肪中の各Mono-及びDi-ortho-PCBsの構成比の差はほとんどなく、おおむね、このようなPCB異性体がヒトの肝臓および脂肪中に普遍的に蓄積されているだろうと考えられる。今後、他のダイオキシン類（PCDDs, PCDFs及びCoplanarPCBs）の分析データと併せて総合的なリスク評価を行う必要がある。