

IARC第110回発がん評価会合の対象物質と分類結果

化学物質の名称 ()はCAS番号	主な用途	従来の分類	新たな分類 (Vol.110)	備考
ペルフルオロオクタン酸 (335-67-1)	フライパン表面処理の原料、撥水布、食品包装紙の製造	-	2B	・ヒトでの限定的な証拠: 精巣がん、腎がん ・実験動物での限定的な証拠
テトラフルオロエチレン (116-14-3)	フライパン表面処理の原料、撥水布の製造	2B(1999)	2A	・実験動物での十分な証拠: 顕著で異常な発がん ・ヒトでの発がんデータはなく、メカニズム情報も弱い、2Aへの格上げが妥当
ジクロロメタン (75-0-2)	他の物質の製造、スプレー噴射剤、塗料剥離剤、印刷インク洗浄剤、食品成分抽出剤	2B(1999)	2A	・ヒトでの限定的な証拠: 胆管がん、非ホジキンリンパ腫 ・実験動物での十分な証拠・代謝経路や代謝物に関する証拠
1,2-ジクロロプロパン (78-87-5)	他の物質の製造中間体、塗料剥離剤、印刷インク洗浄剤	3(1999)	1	・ヒトでの十分な証拠: 胆管がん
1,3-プロパンスルホン (1120-71-4)	リチウムバッテリーほか種々の製品、物質の製造	2B(1999)	2A	・ヒトでの不十分な証拠 ・実験動物での十分な証拠 ・強い遺伝毒性の証拠に基づきメカニズム上2Aへの格上げが妥当

IARC Monograph Meeting Volume 110の速報論文をもとにK. Kamaeが作成(「労働の科学」2014年7月号から引用)

ペルフルオロオクタン酸、 テトラフルオロエチレン、 ジクロロメタン、 1,2-ジクロロプロパン及び 1,3-プロパンスルソンの発がん性

2014年6月に9か国から20人の専門家が国際がん研究機関 (IARC, フランス・リヨン) に集まって、ペルフルオロオクタン酸 (PFOA)、テトラフルオロエチレン (TFE)、ジクロロメタン (DCM)、1,2-ジクロロプロパン (1,2-DCP) 及び1,3-プロパンスルホン (1,3-PS) の発がん性を評価した。これらの評価は、IARC モノグラフ第110巻として出版される予定である¹⁾。

1,2-DCPは、合成塩素系溶剤で、エポキソ樹脂製造の副生成物である。主としてプロピレン、四塩化炭素、テトラクロロエチレンなどの他の有機化学物質の製造における化学中間品として、及び塗膜剥離に使用され、日本の印刷産業で1990年代半ばから2012年までインク除去剤として使用された。1,2-DCPは、1,2-DCPへの曝露が胆管がんを引き起こすヒトにおける十分な証拠があることに基づいて、ヒトに対して発がん性 (グループ1) と分

類された。もともと重要な発がん性に関するヒトにおける証拠は、胆管がんの非常に高いリスクが報告された、日本・大阪の小さなオフセット印刷工場の労働者の調査によるものである^{2,3)}。その後、他のいくつかの印刷工場からもさらなる事例が確認された。日本の印刷工場におけるがん発生の評価における大きな課題は、観察された胆管がんの過剰が特定の因子によるものかどうかを確認することで



あった。労働者は20以上の様々な化学物質に曝露したものの、胆管がんの24人の患者のうち1人を除く全員について1,2-DCPへの曝露が共通し、患者のうちの6人が（同工場で1,2-DCPとともに使用された）DCMには曝露していなかった。ワーキンググループは、胆管がんの過剰が偶然やバイアスまたは非職業性の交絡によるものではなさそうであるとする指標として、胆管がんの希少性、非常に高い相対リスク、患者の年齢の若さ、非職業性リスクファクターがないこと、及び曝露の強度を考慮した。発がん性の十分な証拠は、曝露したラットに肺及び肝細胞の悪性腫瘍が観察された実験動物からも報告されたことを考慮した^{4,5}。この証拠に基づいて、ワーキンググループの多くが、1,2-DCPは曝露労働者における胆管がんの大きな過剰の原因因子であると結論付けた。しかし、少数の者は、1,2-DCPと胆管がんの関連性は信憑性があるが、他の因子、主にDCMの役割が全幅の信頼を妨げているとした。ワーキンググループのメンバーはまた、証拠のほとんどがひとつの工場の報告によるものであることを指摘した。

DCMは、エアゾール噴射剤としてポリカーボネート・プラスチック、合成繊維や写真用フィルムの製造に、また塗料剥離、金属洗浄、印刷インク洗浄のためや食品成分抽出剤として使用されている。DCMは、ヒトに胆管がん及び非ホジキンリンパ腫を引き起こす限定的な証拠、及び実験動物における発がん性の十分な証拠（肺及び肝細胞の悪性腫瘍）に基づいて、グループ2Aと分類された^{2,3,6-9}。その全体的評価を行うなかでワーキンググループはまた、グルタチオン-S-トランスフェラーゼT1（GSTT1）経路でDCM代謝が反応性代謝物の形成につながることを、試験管内でGSTT1の活動がDCMの遺伝毒性と強く関連していること、GSTT1を介したDCMの代謝がヒトで起こることも考慮に入れた。

[以下、他の物質に関する部分省略]

- 1 International Agency for Research on Cancer. Volume 110: Perfluorooctanoic acid, tetrafluoroethylene, dichloromethane, 1,2-dichloropropane, 1,3-propane sulfone. IARC

Working Group; Lyon, June 3-10, 2014. IARC Monogr Eval Carcinog Risk Chem Hum (in press).

- 2 Kumagai S, Kurumatani N, Arimoto A, Ichihara G. Cholangiocarcinoma among offset colour proof-printing workers exposed to 1,2-dichloropropane and/or dichloromethane. *Occup Environ Med* 2013; 70: 508-10.
- 3 Kubo S, Nakanuma Y, Takemura S, et al. Case series of 17 patients with cholangiocarcinoma among young adult workers of a printing company in Japan. *J Hepatobiliary Pancreat Sci* 2014; 21: 479-88.
- 4 National Toxicology Program. NTP toxicology and carcinogenesis studies of 1,2-dichloropropane (propylene dichloride) (CAS no. 78-87-5) in F344/N rats and B6C3F1 mice (gavage studies). *Natl Toxicol Program Tech Rep Ser* 1986; 263: 1-182.
- 5 Matsumoto M, Umeda Y, Take M, Nishizawa T, Fukushima S. Subchronic toxicity and carcinogenicity studies of 1,2-dichloropropane inhalation to mice. *Inhal Toxicol* 2013; 25: 435-43.
- 6 Lanes SF, Rothman KJ, Dreyer NA, Soden KJ. Mortality update of cellulose fiber production workers. *Scand J Work Environ Health* 1993; 19: 426-28.
- 7 Gibbs GW, Amsel J, Soden K. A cohort mortality study of cellulose triacetate-fiber workers exposed to methylene chloride. *J Occup Environ Med* 1996; 38: 693-97.
- 8 Wang R, Zhang Y, Lan Q, et al. Occupational exposure to solvents and risk of non-Hodgkin lymphoma in Connecticut women. *Am J Epidemiol* 2009; 169: 176-85.
- 9 National Toxicology Program. NTP toxicology and carcinogenesis studies of dichloromethane (methylene chloride) (CAS no. 75-09-2) in F344/N rats and B6C3F1 mice (inhalation studies). *Natl Toxicol Program Tech Rep Ser* 1986; 306: 1-208.

The Lancet Oncology, Vol. 15 No. 9 pp 924-925
[http://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045\(14\)70316-X/fulltext#article_upsell](http://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(14)70316-X/fulltext#article_upsell)