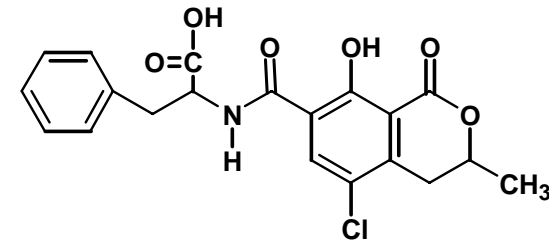
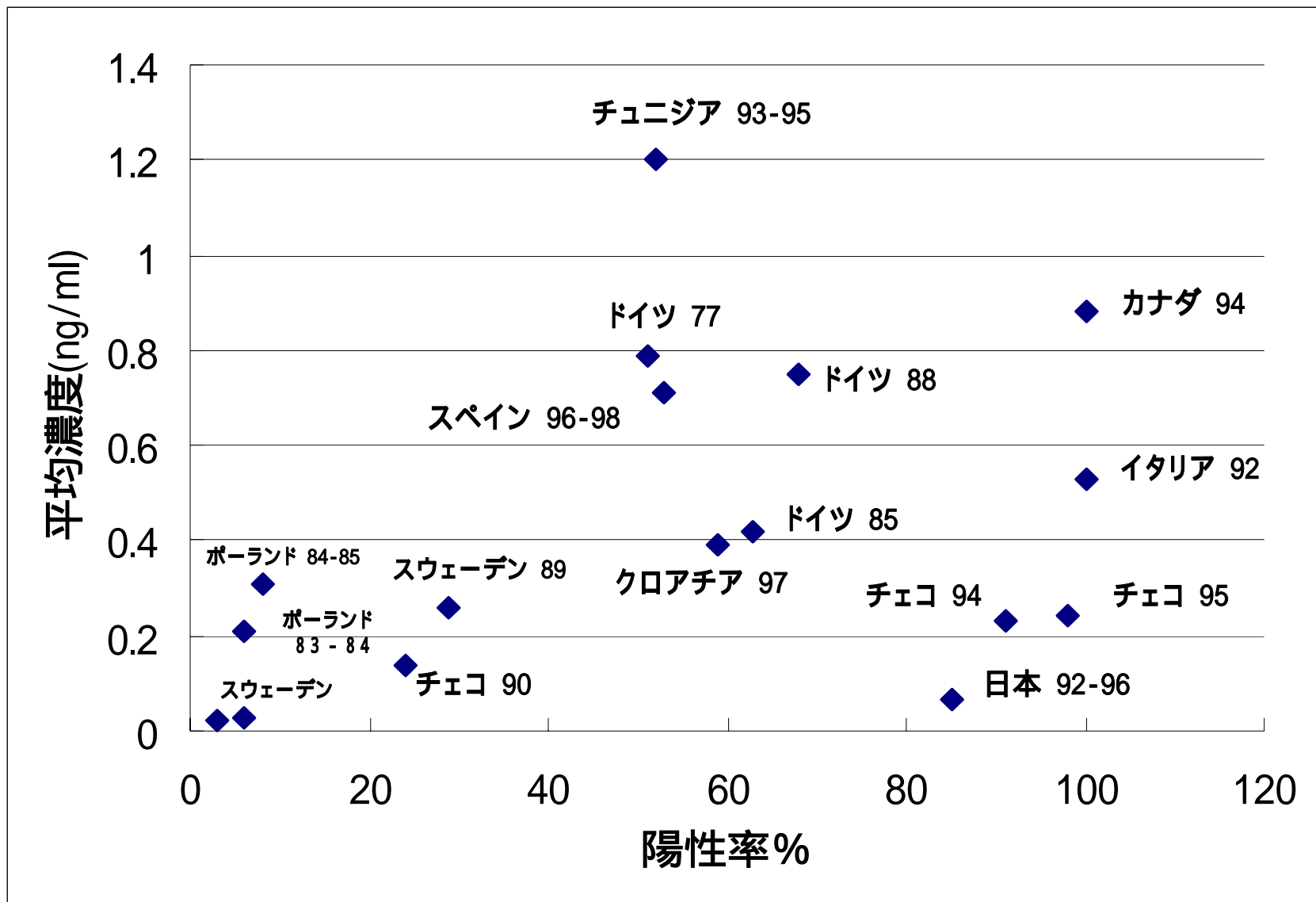


# オクラトキシンA

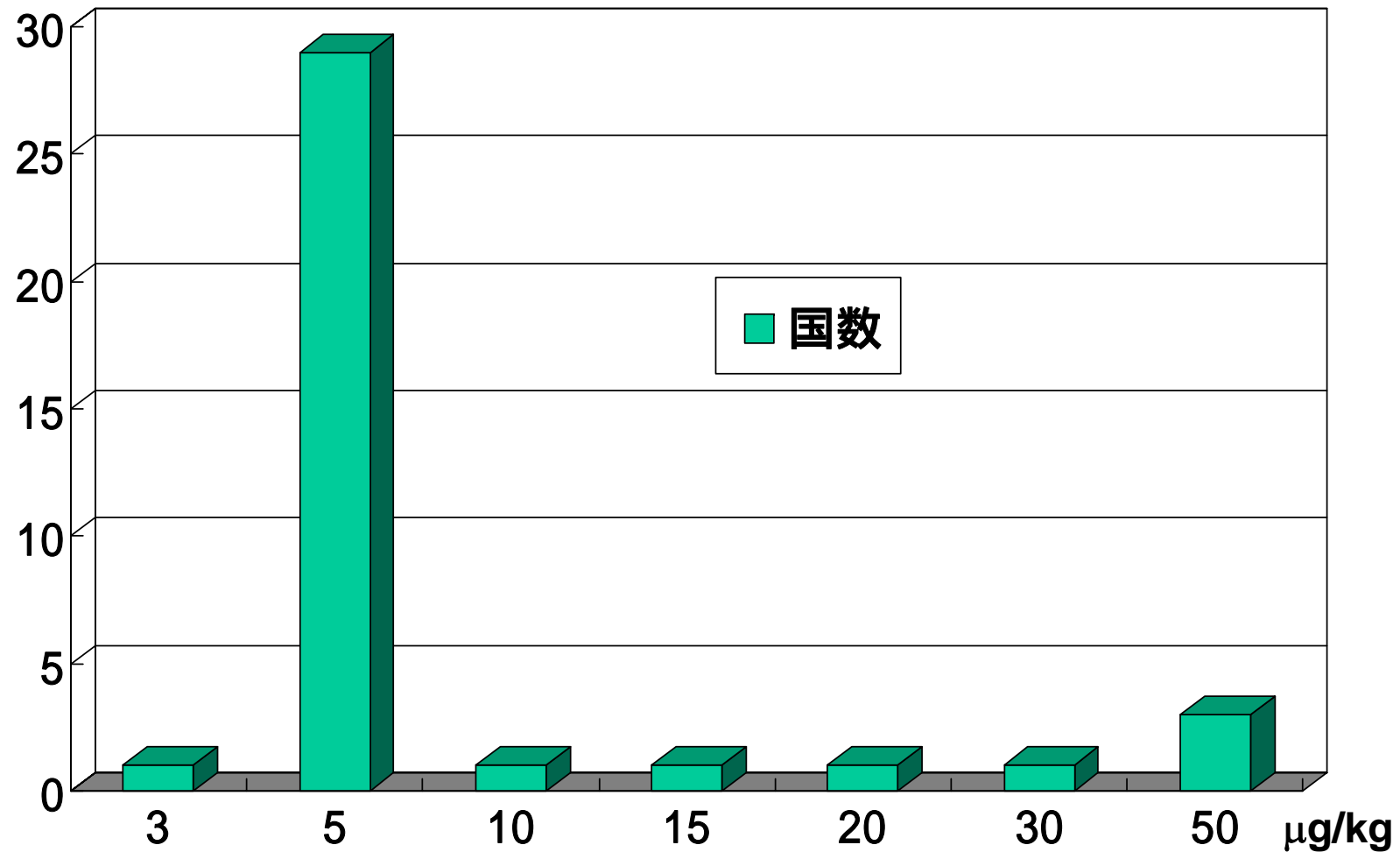


- 主要穀類汚染(ムギ類、トウモロコシ、米など)
- その他多様な食品を汚染(ビール、干しブドウ、ワイン、コーヒー豆、カカオ、香辛料など)
- 畜産物(ブタ肉)の二次汚染
- 哺乳動物に腎毒性、催奇形性、生殖毒性、免疫毒性など
- 実験動物で遺伝毒性、発がん性
- 人バルカン腎症の可能性

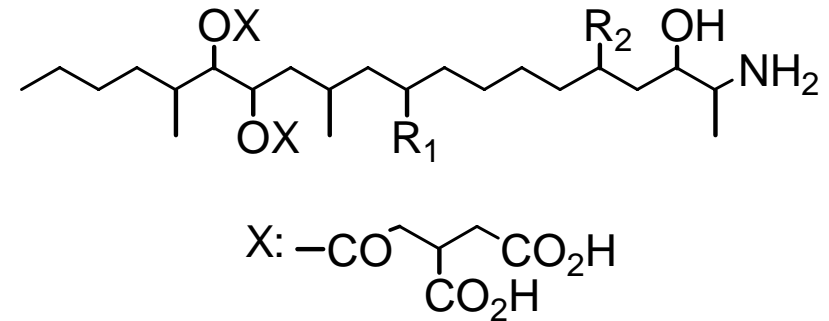
# 各国における健常人血液中のオクラトキシンA濃度 [JECFA(2001)より抜粋]



# 穀類等中のオクラトキシンA規制の 国際的動向 (FAO, 2004)



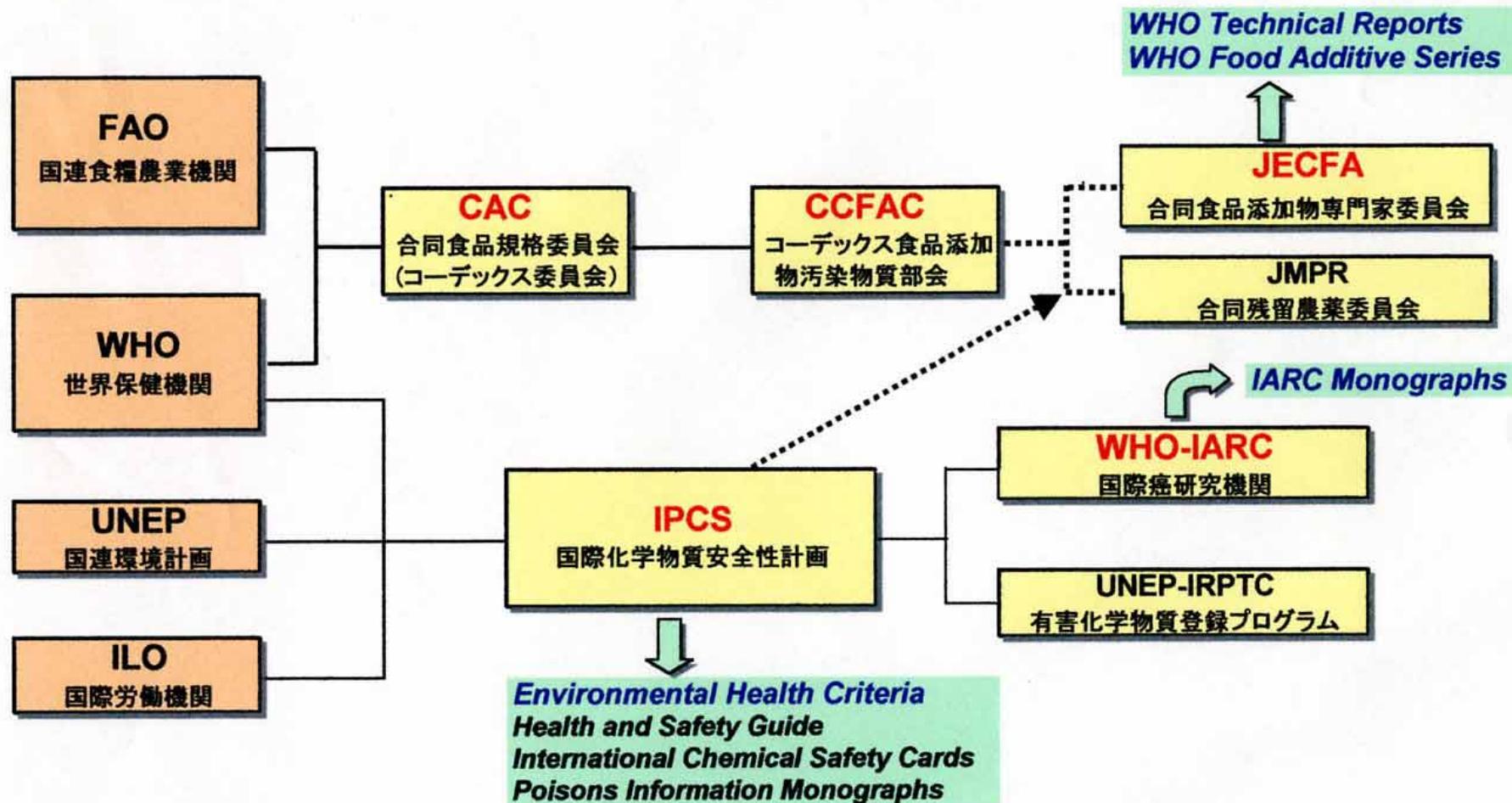
# フモニシン



- トウモロコシの高濃度汚染、世界的な拡がり
- フザリウム菌(イネ馬鹿苗病菌に近似)の毒素
- 家畜被害(白質脳炎、肺水腫)
- 実験動物(ラット・マウス)で肝臓や腎臓に発がん
- 人の健康影響が懸念
- 規制(スイス:ガイドライン、アメリカ:FDA勧告)



# 国際機関によるかび毒のリスク評価



Joint FAO/WHO/UNEP International Conference on Mycotoxins  
(1977, Nairobi; 1987, Bangkok; 1999, Tunis)



# マイコトキシンの発がん性(動物実験)

マイコトキシン	動物種	経口投与量	投与期間	がんの種類
アフラトキシン B1	ラット(フィッシャー系)	1 ppb	78 - 105週	肝がん
	マウス(新生仔)	2ugX1回 (腹腔内注射)	52週	肝がん
	ニジマス	2 ppb	2 - 12ヶ月	肝がん
	サル	0.4 mg/kg bw/週	2 - 5年	肝がん
アフラトキシン M1	ラット (フィッシャー系)	25 ugX40回	96週	肝がん
パツリン	ラット (ウイスター系)	0.2 mgX2回/週 (皮下注射)	58週	肉腫
オクラトキシンA	マウス(DDD系)	3.5 mg/kg bw/日	70週	肝がん、腎がん
	マウス(ddy系)	7 mg/kg bw/日		肝がん、腎がん
	ラット (フィッシャー系)	70 ug/kg bw/日	15-30週	腎がん
フモニシンB1	ラット (フィッシャー系)	2.2 mg/kg bw/日	9-15ヶ月、 103週, 2年	腎がん

# IARCによるマイコトキシンの発がん評価

マイコトキシ等	発がん性の検証*		総合評価
	ヒト	動物	
アフラトキシン(自然汚染・混合物)	S	S	1
アフラトキシンB <sub>1</sub>	S	S	
アフラトキシンB <sub>2</sub>		L	
アフラトキシンG <sub>1</sub>		S	
アフラトキシンG <sub>2</sub>		I	
アフラトキシンM <sub>1</sub>	I	S	2B
ステリグマトシスチン	ND	S	2B
オクラトキシンA	I	S	2B
グリセオフルビン	ND	S	2B
パツリン	ND	I	3
ペニシリン酸	ND	L	3
シトリニン	ND	L	3
シクロクロロチン	ND	I	3
ルテオスカイリン	ND	L	3
ルグロシン	ND	I	3
毒素 ( <i>F. graminearum</i> , <i>F. culmorum</i> , <i>F. cerealis</i> )	I		3
ゼアラレノン		L	
デオキシニバレノール		I	
ニバレノール		I	
フザレノン-X		I	
毒素 ( <i>F. sporotrichioides</i> )	ND		3
T-2トキシ		L	
毒素 ( <i>F. verticillioides</i> )	I	S	2B
フモニシンB <sub>1</sub>		L	
フモニシンB <sub>2</sub>		I	
フザリンC		L	

\* I:不十分な証拠、L:部分的な証拠、S:十分な証拠、ND:十分なデータなし

# FAO/WHOによるかび毒のリスク評価

Year	Committee	Mycotoxins	Publication (Report, Monograph)
1987	JECFA 31st	Aflatoxins	TRS 759
1987	<i>Second FAO/WHO/UNEP International Conference (Bangkok)</i>		
1990	JECFA 37th	Ochratoxin A	TRS 806, FAS 28 (1991)
1990	ICPS	Ochratoxin A, Ergot, Trichothecenes	IPCS/EHC 105
1993	IARC	Aflatoxins,	IARC Monograph 56
1995	JECFA 44th	Ochratoxin A, Patulin	TRS 859, FAS 35 (1996)
1996	JECFA 46th	Aflatoxins	TRS 868
1997	JECFA 49th	Aflatoxins	TRS 664, FAS 40 (1998)
1999	JECFA 53rd	Zearalenone	FAS 44 (2000)
1999	<i>Third FAO/WHO/UNEP International Conference (Tunis)</i>		
2000	ICPS	Fumonisin B1	IPCS/EHC 219
2001	JECFA 56th	Fumonisin, Ochratoxin A, Deoxynivalenol, T-2/HT-2 Aflatoxin M1	FAS 74 (2001)
2002	IARC	Aflatoxins, Fumonisin	

JECFA: Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives.

TRS: WHO Technical Report Series

FAS: WHO Food Additives Series

IPCS/EHC: International Programme on Chemical Safety/Environmental Health Criteria

IARC: International Agency for Research on Cancer, WHO

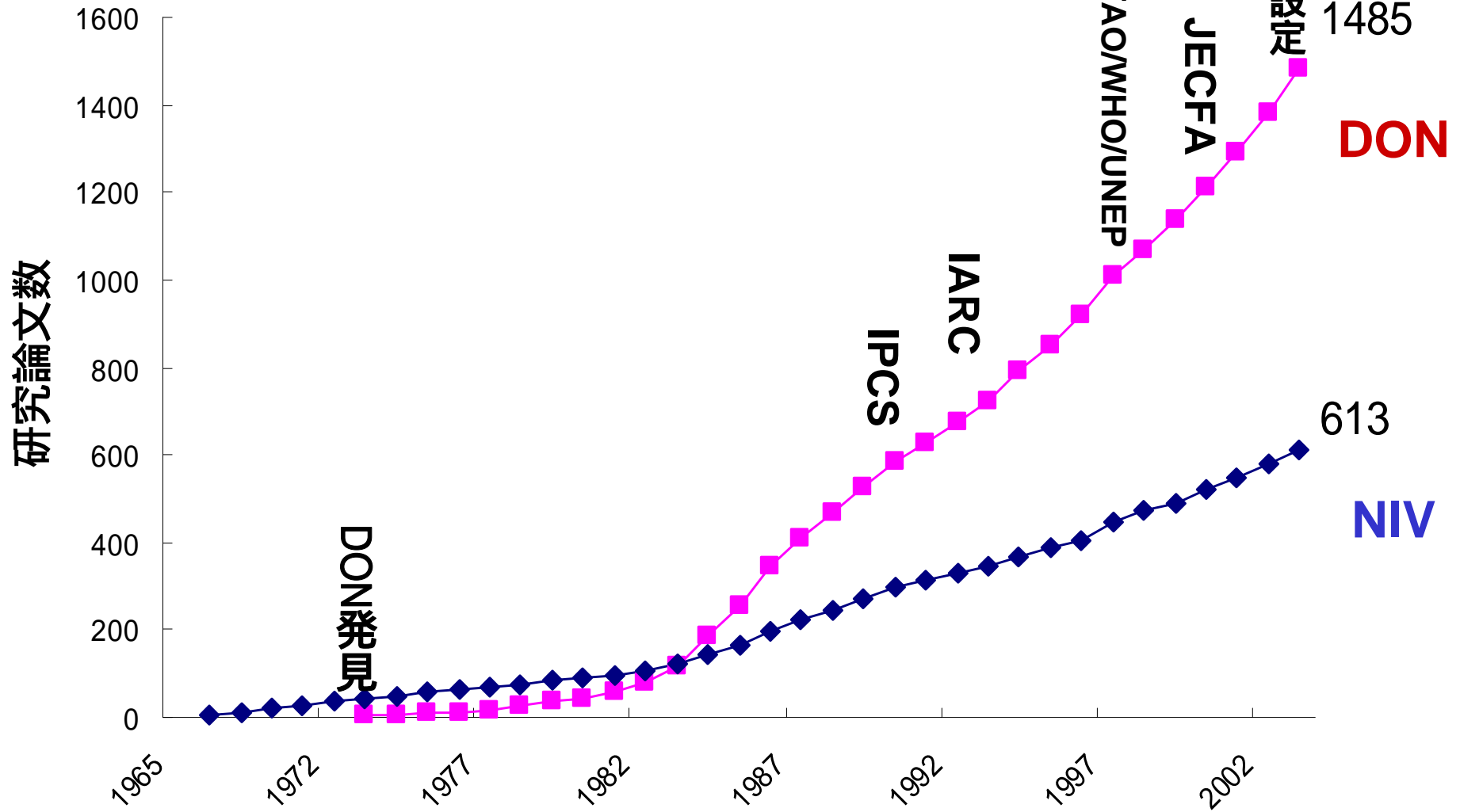
# コーデックス委員会の検討状況

かび毒	対象食品等	検討中の基準値
総アフラトキシン	加工原料用落花生 アーモンド、ヘーゼルナッツ、ピスタチオ	15 µg/kg 検討中(15 µg/kg)
アフラトキシンM <sub>1</sub>	牛乳	0.5 µg/kg
パツリン	リンゴジュース 原料用リンゴ果汁	50 µg/kg
オクラトキシンA	小麦、大麦、ライ麦 EC基準あり、USA検討中	検討中 (5または20 µg/kg)
デオキシニバレノール	EC基準あり USAガイドライン	
フモニシンB <sub>1</sub> ,B <sub>2</sub> ,B <sub>3</sub>	USAガイドライン EC基準なし	

# DONの変遷

- 1972 デオキシニバレノール(DON)単離
- 1973 DON構造決定
- 1990 国際化学物質安全性計画(IPCS)EHC 第105号
- 1993 国際がん研究機関(IARC)モノグラフ第56巻
- 1999 第3回FAO/WHO/UNEP 国際会議(チュニス)
- 2001 第56回FAO/WHO合同食品添加物専門家委員会
- 2001 WHO/IPCS/FAO食品添加物シリーズ第47号
- 2002 厚生労働省医薬局(食発第0521001号)  
「小麦のデオキシニバレノールに係る暫定的な基準値の設定」

# DONに関する研究情報の蓄積



# まとめ

- **かび・かび毒の多様性**  
汚染食品、地域性、毒性
- **食料生産から消費までのリスク管理**
- **食料産業の国際化**  
輸入食料、海外生産、国内産食料
- **わが国の対応と国際的連携**  
まだ基準値のないかび毒  
わが国特有のかび毒