

I型アレルギー疾患に対する 乳酸菌発酵食品の有効性

信州大学大学院農学研究科

機能性食料開発学専攻

保井 久子

アレルギー疾患の種類



花粉症

I型アレルギー疾患（IgE抗体関与）

花粉症、アトピー性皮膚炎、気管支喘息、アナフィラキシーショック、
食品アレルギー、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎

II型アレルギー疾患（IgM, IgG抗体関与）

自己免疫性溶血性貧血、血液型不適合



アトピー性皮膚炎

III型アレルギー疾患（IgM, IgG抗体関与）

ループス腎炎

IV型アレルギー疾患（T細胞関与）

接触性皮膚炎、ツベルクリン反応、移植片対宿主反応



食品アレルギー

* I型アレルギー罹患率は

- ・ 世界中で増加している
- ・ 西欧先進諸国において開発途上国よりも高い
- ・ 農村部より都市部において高い
- ・ 開発途上国においては西欧化が進むにつれて増加する

アレルギーの増加は**西欧化 (Westernization)**
と関連する

I型アレルギー疾患の増加への関与が推定される環境要因

- ・ 食生活の変化（高タンパク食， n-6 脂肪酸の摂取増加）
 - ・ 住環境の改善（ダニ抗原の増加）
 - ・ 環境汚染（ディーゼル排ガス中の微粒子，化学物質）
 - ・ ストレスの増加
 - ・ 感染症，微生物刺激の減少
 - ・ 腸内フローラの変化
-

Hygiene hypothesis (Strachan, 1989)

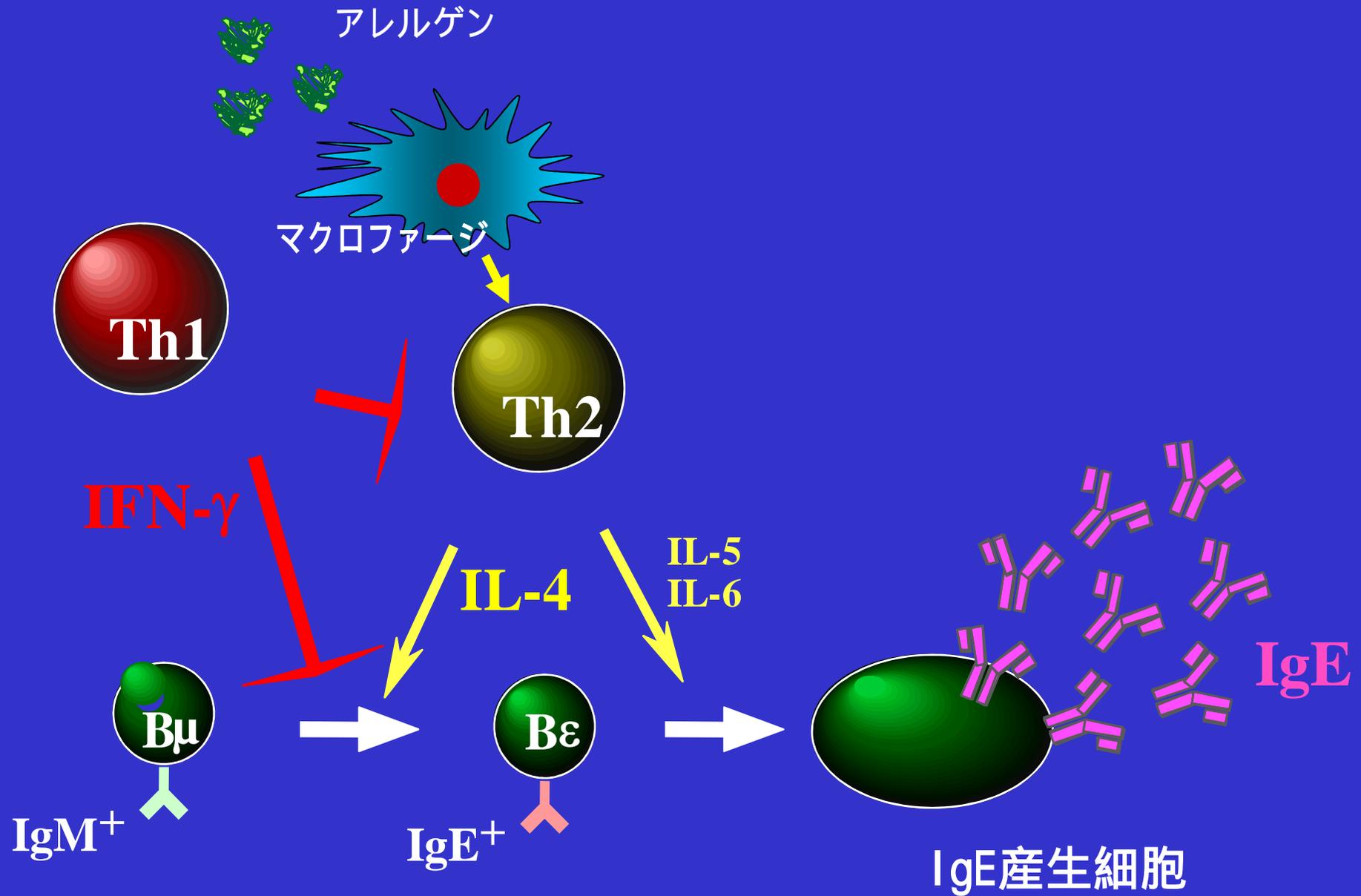
(衛生仮説)

衛生環境の改善や少子化にともなう乳幼児期の感染症リスクの低下がアレルギーの増加と関連する。

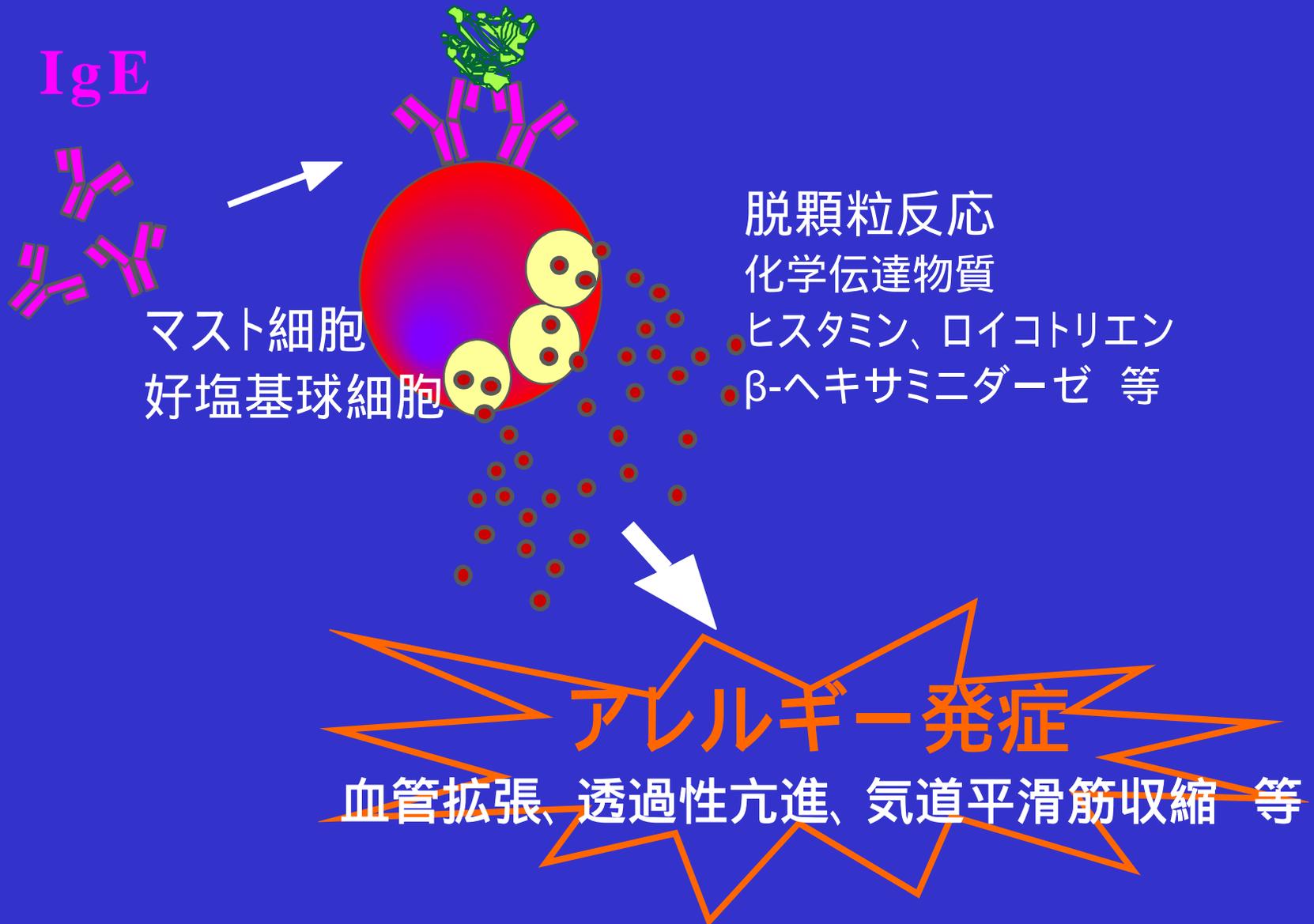
これまでにアレルギー罹患率との間に逆相関の認められている感染症

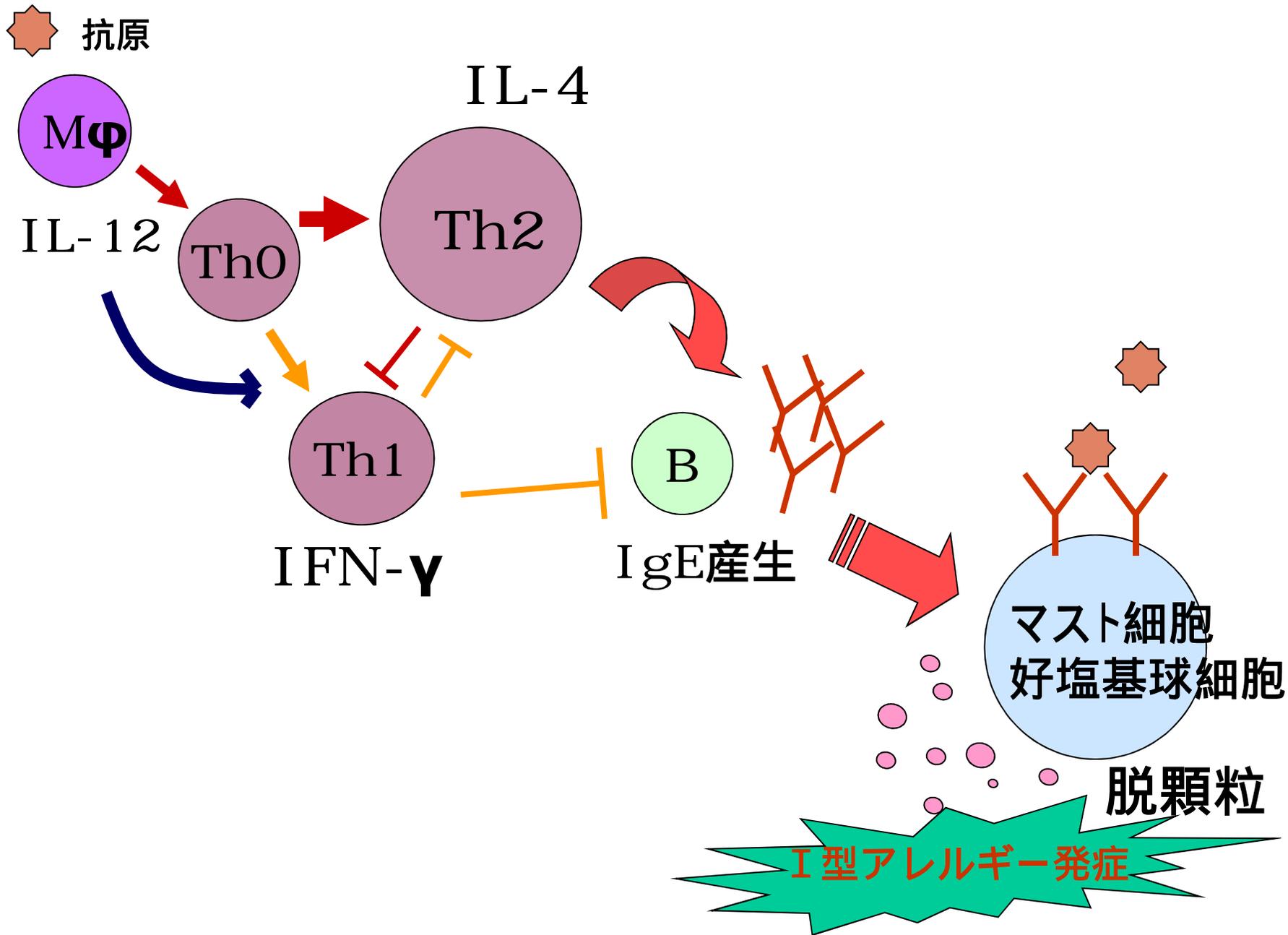
- ・ 結核
- ・ はしか
- ・ A型肝炎ウイルス
- ・ ピロリ菌

IgE産生機構

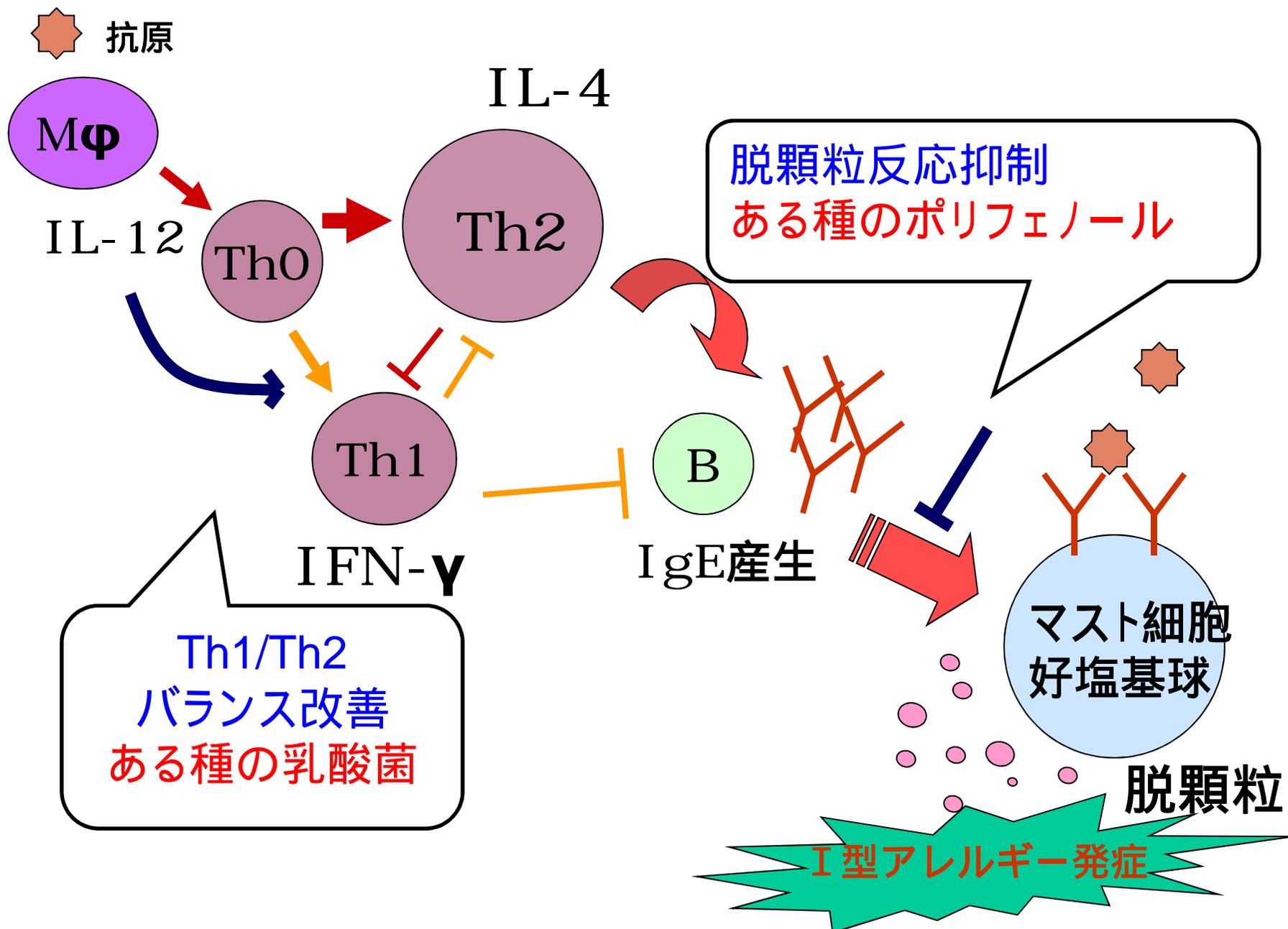


IgE関与のI型アレルギー反応





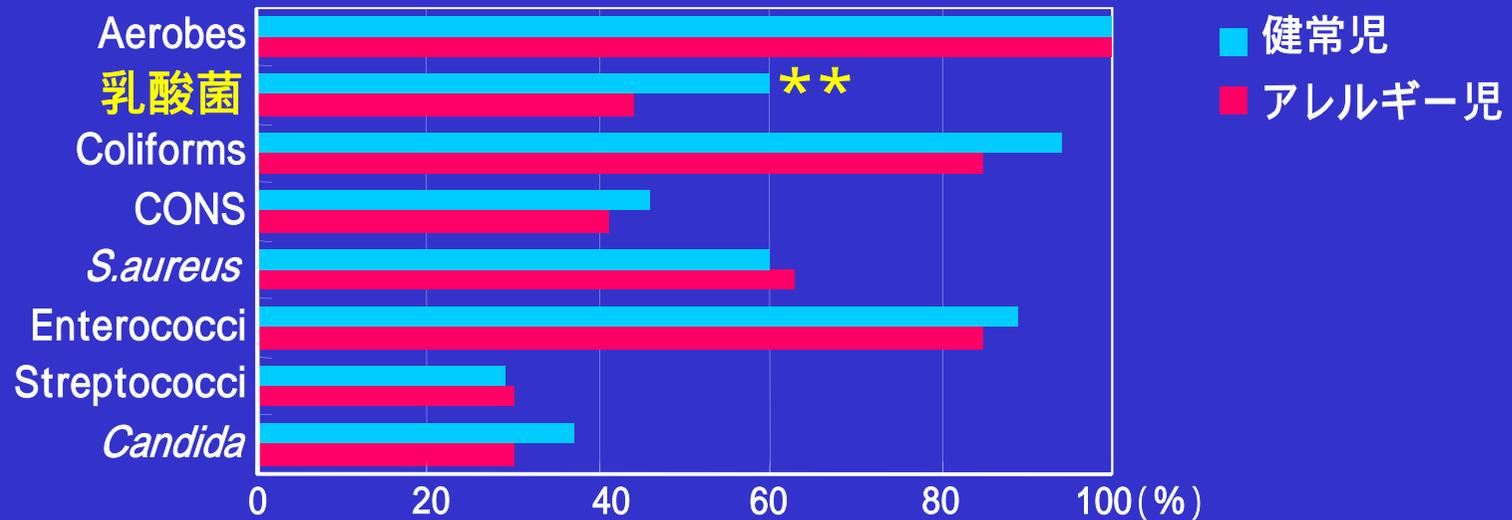
型アレルギーのメカニズム



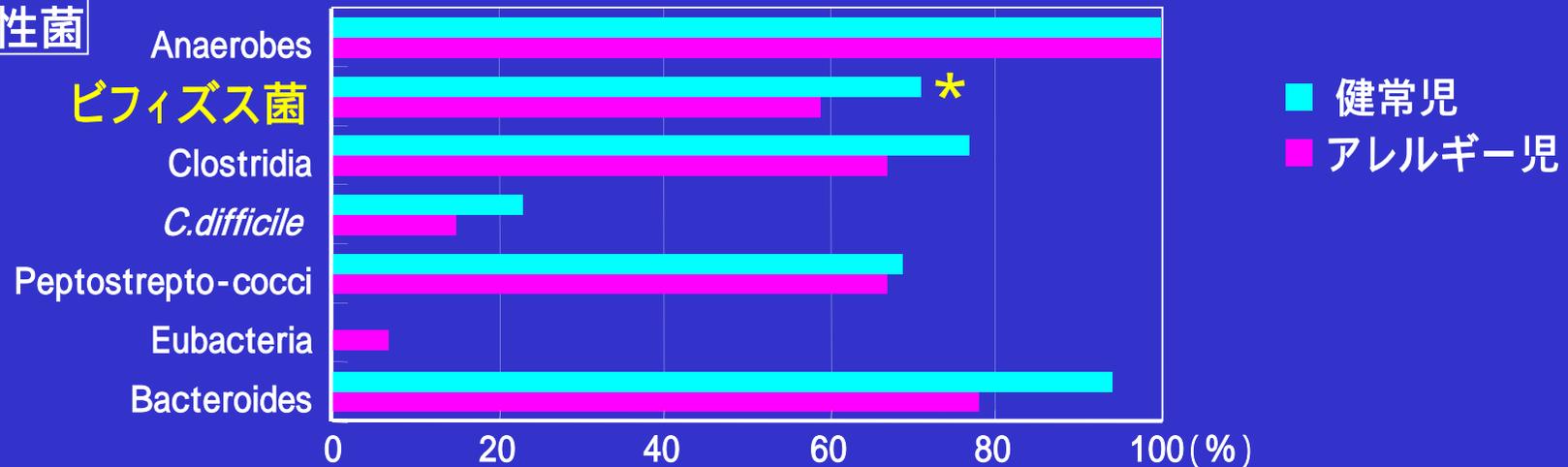
型アレルギーのメカニズム

**ブドウの搾りかすを乳酸菌で
発酵させた乳酸菌発酵食品**

好気性菌



嫌気性菌



*: $P < 0.05$, **: $P < 0.01$ (From Björkstern *et. al.* 1999)

アレルギー疾患児と健常児における腸内フローラの違い

ポリフェノールとは

種類

4000種類

茶カテキン

ブドウ種皮のアントシアニン など

機能

がん予防

血圧上昇抑制

抗虫歯

抗動脈硬化

消臭

抗アレルギー

マスト細胞・好塩基球細胞の脱顆粒抑制

ブドウの搾りかすを乳酸菌で発酵させた 乳酸菌発酵食品のアレルギー抑制作用

実験材料



+



ブドウ搾りかす

甲州ブドウ (*Vitis Vinifera*) 搾りかす (果皮・種子・果肉)
2008年から2009年9月収穫

乳酸菌

Lactobacillus plantarum NB株 (NB株)

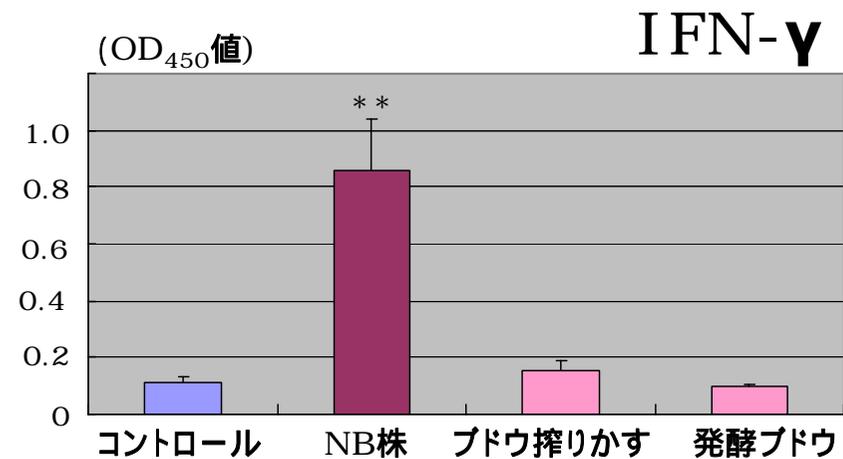
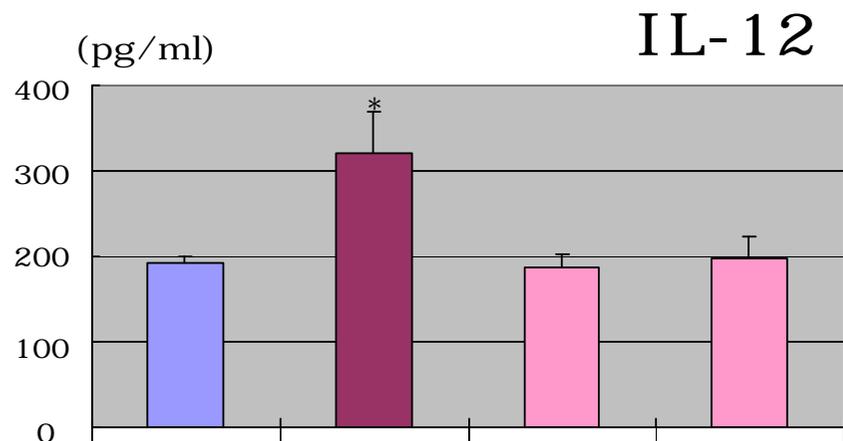
乳酸菌発酵ブドウ搾りかす (発酵ブドウ)

ブドウ搾りかすに蒸留水及び0.5%グルコースを
添加後、NB株を1%植菌し、33℃で48時間発酵。
最終的に約10%菌体を含む。

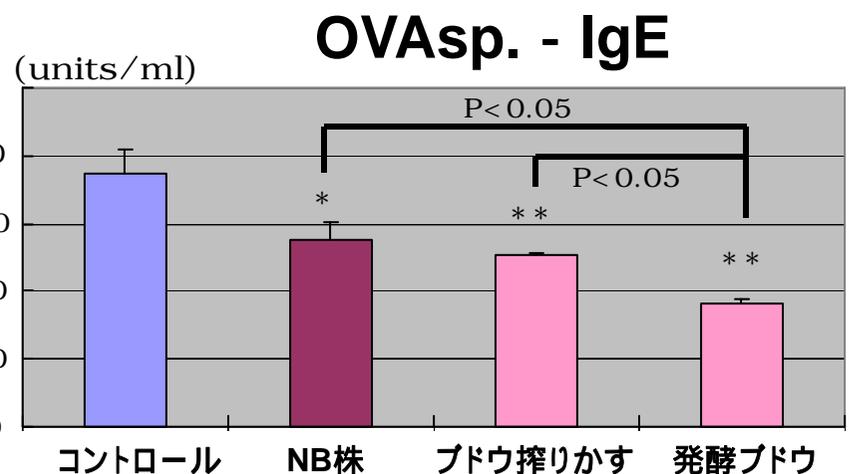
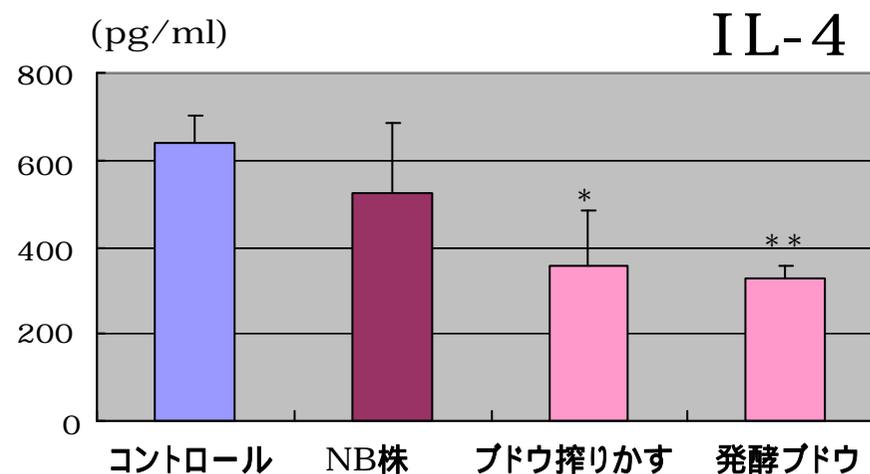
凍結乾燥粉末を実験に使用

、Th1/Th2バランスと
IgE産生能に対する影響

Th1型



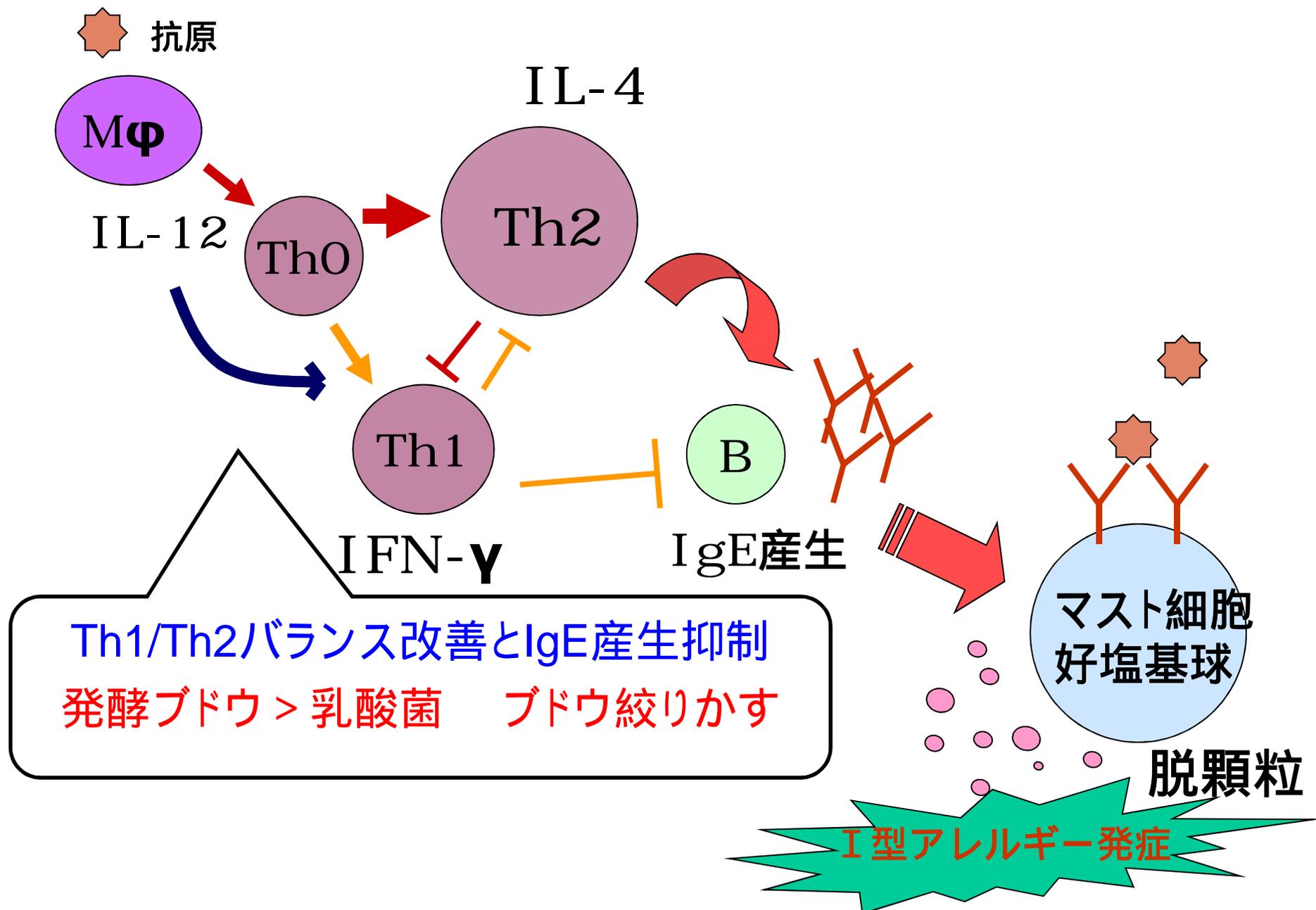
Th2型



* P < 0.05 (vs コントロール)
** P < 0.01

0ug/ml
10ug/ml
100ug/ml

各サイトカインとIgE産生能に対する影響



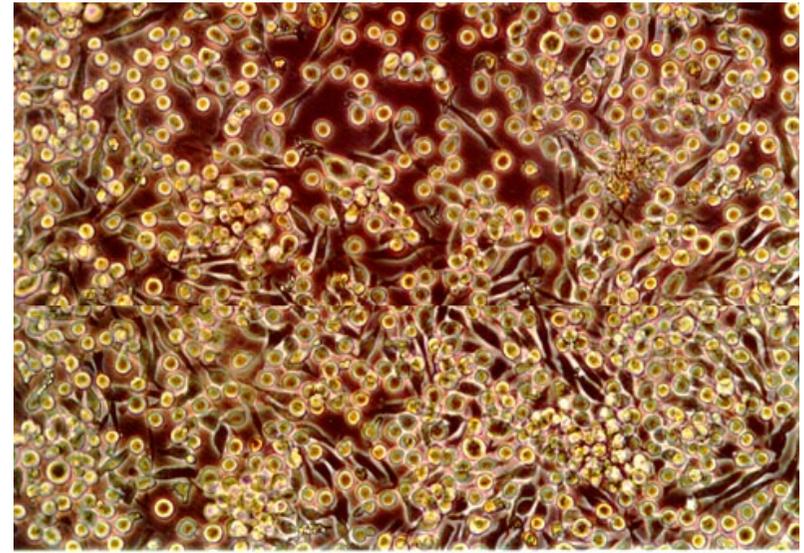
型アレルギーのメカニズム

、脱顆粒反応に対する影響

材料と方法

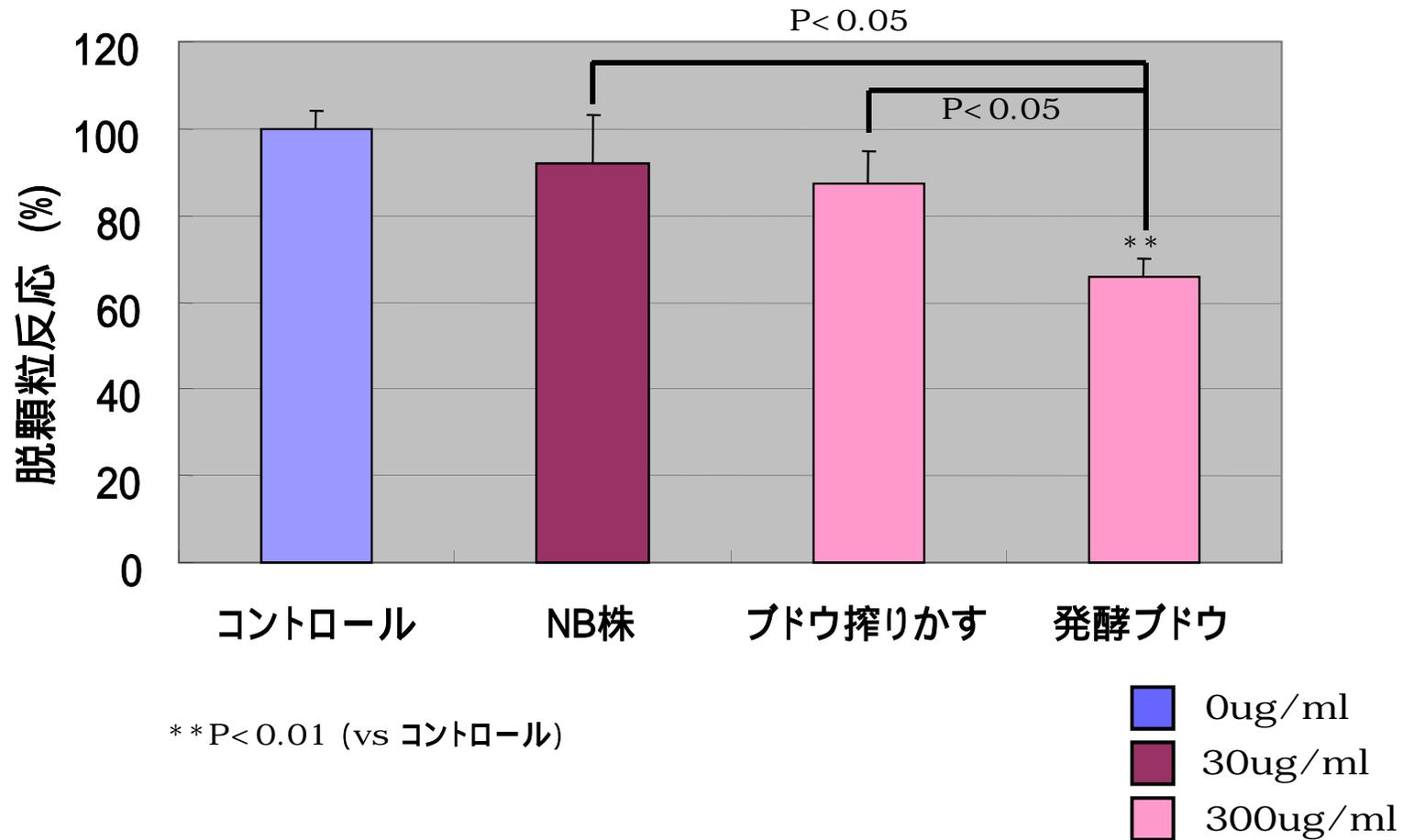
細胞: ラット好塩基球細胞株
(RBL-2H3)

サンプル: NB株
ブドウ搾りかす
発酵ブドウ

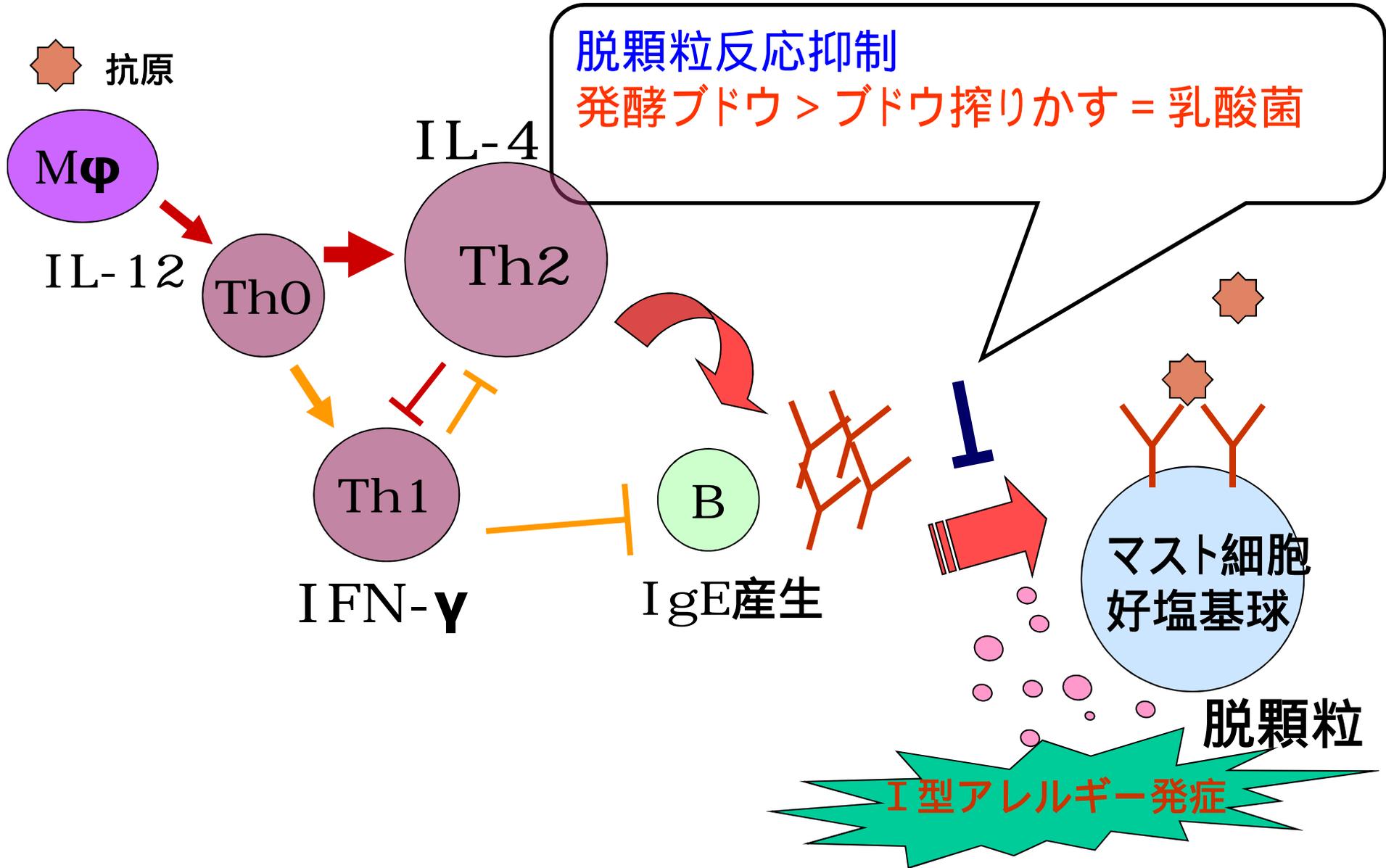


医用細胞資源センターホームページより
RBL-2H3

方法: 細胞数を調製後プレートにまく。
サンプル、抗ジニトロフェニル(DNP)-IgEを細胞に添加。
DNP標識ヒト血清アルブミン(DNP-HSA)を添加し、
脱顆粒反応を起こさせる。
放出物質(β -hexosaminidase)の量をプレートリーダーで測定。



各サンプルの脱顆粒反応に対する影響



型アレルギーのメカニズム

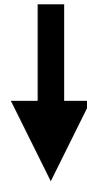
まとめ

IgE産生抑制作用

Th1型サイトカイン促進 乳酸菌NB株
Th2型サイトカイン抑制 ブドウ搾りかす、発酵ブドウ
発酵ブドウ > 乳酸菌NB株 ブドウ搾りかす

脱顆粒反応抑制作用

発酵ブドウ > ブドウ搾りかす = 乳酸菌NB株



発酵ブドウに強い抗アレルギー効果が期待できる