

# 町医者だより

<発行・お問合せ先>

おおわだ内科呼吸器内科

院長 大和田 明彦

市川市南八幡4-7-13

シャポール本八幡2階

JR本八幡駅南口(シャポール改札口)

2分ミスタードーナツ並び

ヘアサロンAsh向かいビル2階

電話 047-379-6661

おおわだ  
内科  
呼吸器内科

令和02年07・08月号

## アジュバント

前回の町医者だより(令和2年6月号)で述べたように現在コロナウイルスワクチンの開発に各国が血眼になっています。そのカギを握るのがアジュバントと呼ばれる物質です。インターネットで石井 健先生(東京大学医科学研究所教授)の第9回厚生科学審議会予防接種・ワクチン分科会研究開発及び生産・流通部会の資料を引用させていただきますと、アジュバントはラテン語の助けるという意味を持つ“adjuvare”(アジュヴァーレ)が語源でワクチンの効果を増強する因子の総称ですばやい、強い、長続きする免疫応答を確保するのになくってはならない存在です。

### アジュバントは自然免疫の刺激剤

古典的なアジュバントとして有名なのが水酸化アルミニウム、リン酸アルミニウムでアラムと呼ばれています。アラムを混ぜると免疫応答が強くなることは1920年代から知られていましたがその機序が分かっていませんでした。石井先生のグループがそれを解明しています。アジュバントは樹状細胞をはじめとする抗原提示細胞の受容体に結合し自然免疫(もともと持つ免疫応答)を刺激すると考えられています(抗体産生やT細胞の動員は獲得免疫と呼ばれています)。混乱してしましますがアラムはアジュバント受容体に直接くっつくのではなく、アジュバントを誘導する因子のようです。現在、MF59、AS03、AS04がアルム以外にワクチンに使われています。MF59とAS03は油-水エマルジョンで、エマルジョン(乳濁液)において微粒子が油です。いずれも海外のインフルエンザワクチンに使用されていて、A03は新型インフルエンザワクチンとして緊急輸入されましたが日本で使用されませんでした。AS04はグラム陰性菌サルモネラ・ミネソタ R595株のリポ多糖の非毒性型誘導體である3-脱アシル化-4'-モノホスホ(MPL)とアルミニウム塩の複合体でサーバリックスというヒトパピローマウイルス(HPV)ワクチンに使用されています。ちょっと脱線すると以前もHPVワクチンを打つと不妊になるとのうわさがある事をこの町医者だよりでも書きましたが、今回調べてみると不妊にする(不妊化)ワクチンがすでに動物用として実用化されています。透明帯(とうめいたい、ラテン語: zona pellucida)は哺乳類の卵母細胞の細胞膜を取り囲む糖タンパク質のマトリックスですが、例えばブタ由来透明帯をワクチン(PZPワクチンというそうです)として雌犬に接種する論文が報告されています。透明帯に対する抗体ができて妊娠できなくなるようですが野犬対策と言っていますがおそらくヒトにも効いてしまうのではないのでしょうか。話を元に戻しますが先のHPVワクチンにはガーダシルという他社のワクチンが存在します。こちらはアルミニウム硫酸塩のみをアジュバントとしています。効果がどれほど違うのかわかりませんが、副作用の記載を見るとガーダシルで10%以上に認められる有害事象は疼痛、紅斑、腫脹の3個でいずれも局所の症状です。一方AS04を使用しているサーバリックスでは、痒痒、疼痛、発赤、腫脹、胃腸症状(悪心、嘔吐、下痢、腹痛等)、筋痛、関節痛、頭痛、疲労と単純に項目だけ数えても9個と数が多くなります。アジュバントは少ない抗原で確実なワクチンとしての効果を出すのに必要ですが、効果と副作用の両面を見なくてはいけないことがこんなことから理解できます。RNAやCpGなどの核酸塩基配列もアジュバント作用がある事が分かっており、近年アジュバントの開発が水面下で進んでいるようです。