

# ワクチンの普及により子どもたちを細菌性髄膜炎の危険から解放



石和田 稔彦 Ishiwada Naruhiko

千葉大学真菌医学研究センター准教授

専門分野：小児感染症・ワクチン

1990年 千葉大学医学部卒業。県内の医療機関で小児科ならびに小児感染症の臨床研修を受ける。1999年～2001年 JICA（国際協力事業団）感染症対策プロジェクトチーフアドバイザーとして西アフリカのガーナに赴任。帰国後、千葉大学医学部附属病院小児科、感染症管理治療部勤務を経て、2014年11月より現職。千葉大学小児科が長年取り組んできたインフルエンザ菌、肺炎球菌の研究を継続し、日本へのインフルエンザ菌b型ワクチン・肺炎球菌結合型ワクチンの導入と普及活動を推進した。ワクチン普及後の課題について、現在も取り組んでいる。2015年、第4回遠山椿吉記念健康予防医療賞 山田和江賞受賞。

## — どのような研究内容か？

細菌性髄膜炎は、罹ってしまうと死亡することや後遺症を残すことの多い小児感染症の中で最も重篤な感染症のひとつです。小児細菌性髄膜炎の原因菌は、インフルエンザ菌が最も多く、ついで肺炎球菌となっており、この2つで原因菌全体の75%を占めます。

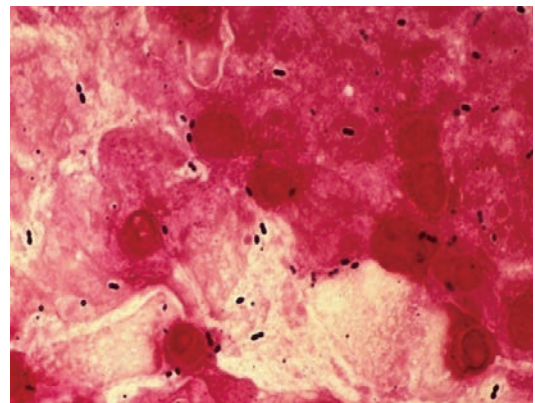
細菌性髄膜炎に対しては、インフルエンザ菌b型（Hib）ワクチンが、肺炎球菌に対しては肺炎球菌結合型ワクチンが予防に有効であり、海外では1980年代にHibワクチンが、2000年に7価肺炎球菌結合型ワクチンが導入され、劇的な予防効果が認められていましたが、日本への導入は非常に遅れていました。

本研究は、日本へのHibワクチン・肺炎球菌結合型ワクチン導入において必要な基礎的・疫学的データを明らかとし、日本への小児髄膜炎予防ワクチンの早期導入と定期接種化を目指す目的で行いました。

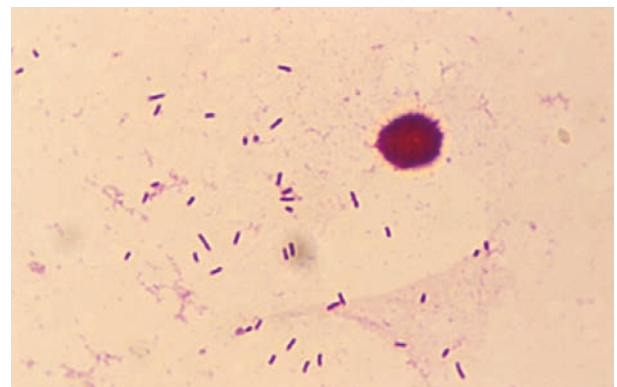
具体的な研究方法として、千葉県の小児を対象に継続的な患者発生数の調査をワクチン導入前から実施しました。また、髄膜炎症例の血液や髄液から分離されたインフルエンザ菌・肺炎球菌の血清型調査を行い、日本で流行している血清型を明らかにしました。さらに、Hib及び肺炎球菌に対する特異抗体価測定法を確立し、ワクチン導入前の健康小児及び髄膜炎罹患小児の抗体価測定を行い、これらの細菌に対する免疫の有無を調査しました。

本研究の結果、千葉県在住小児の髄膜炎を含むインフルエンザ菌重症感染症は、Hibワクチン導入前、5歳未満人口10万人あたり13.5人という罹患率まで上昇していること、肺炎球菌重症感染症については、人口10万人あたり26.1人という罹患率まで上昇していることを明らかにしました。ワクチン導入前のインフルエンザ菌髄膜炎の血清型はHibが95%以上を占めており、肺炎球菌に関しても平均すると7価結合型ワクチンに含まれる血清型が70%程度を占めていました。また、ワクチン導入前の日本人小児の大多数が、ワクチンに含まれ

ている血清型の細菌に対する防御抗体を有しておらず、ワクチンを接種しなければ感染症に罹患する危険性が高いことを明らかにしました。



図：肺炎球菌（*Streptococcus pneumoniae*）  
顕微鏡写真



図：インフルエンザ菌b型  
(*Haemophilus influenzae* type b=Hib) 顕微鏡写真

— 何の役に立つ研究なのか？

私たちの研究データは、日本におけるHibワクチン、肺炎球菌結合型ワクチンの定期接種化とその継続の必要性を訴える重要な根拠となりました。

日本にHibワクチン・肺炎球菌結合型ワクチンが導入され、全国的な公費助成制度導入後、インフルエンザ菌、肺炎球菌による髄膜炎は減少し、特にワクチンに含まれる血清型によるものが激減しました。

髄膜炎の激減は、ワクチンの有効性を証明し、医療経済学的にも費用対効果が認められています。

何よりも、日本の子どもたちが髄膜炎による死亡や後遺症から解放されたことが、本研究の一番の貢献であると考えています。

— 今後の計画は？

ワクチンの導入と定期接種化により、インフルエンザ菌・肺炎球菌の髄膜炎は激減し、髄膜炎で亡くなるお子さんがほとんどいなくなる社会が短期間で実現出来ました。一方で最近、ワクチンで予防できないタイプのインフルエンザ菌・肺炎球菌による重症感染症が認められてきています。私たちは、その原因究明を行い、新しいワクチンの開発につなげたいと考えています。

同時に日本での経験を活かし、Hibワクチンや肺炎球菌結合型ワクチンがまだ導入されていないアジアやアフリカの国々にもこれらのワクチンを届けることが出来るような活動を行っていく予定です。

— 関連ウェブサイトへのリンク URL

▶千葉大学真菌医学研究センター

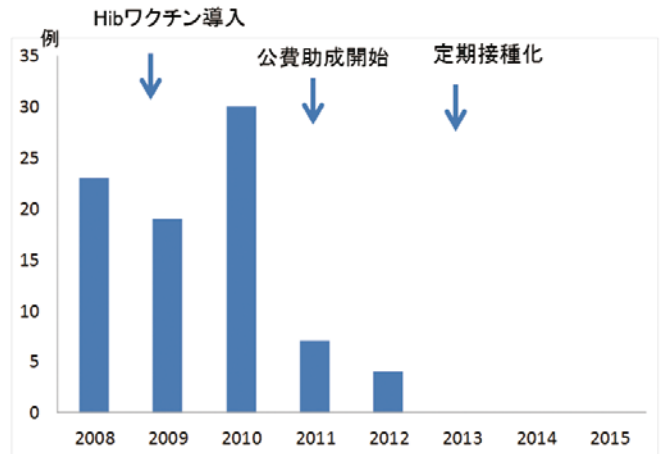
— 成果を客観的に示す論文や新聞等での掲載の紹介

Ishiwada N, Hishiki H, Nagasawa K, Naito S, Sato Y, Chang B, Sasaki Y, Kimura K, Ohnishi M, Shibayama K. The incidence of pediatric invasive Haemophilus influenzae and pneumococcal disease in Chiba prefecture, Japan before and after the introduction of conjugate vaccines. Vaccine. 32, 5425-31. 2014

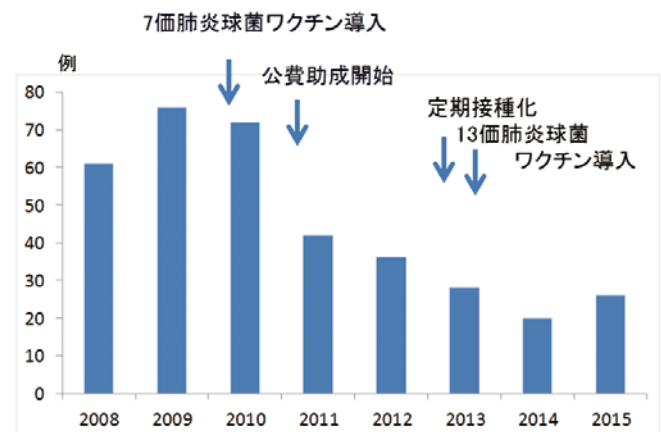
石和田稔彦：Hibワクチン、肺炎球菌結合型ワクチンの普及と効果 日小医会報 49, 11-16. 2015

— この研究の「強み」は？

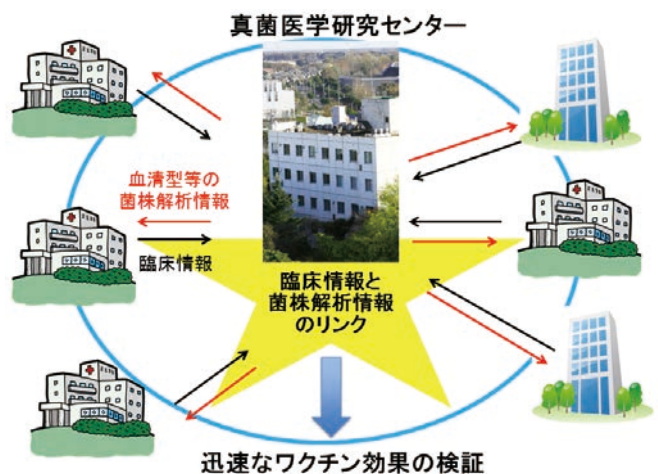
実験室での研究と疫学研究、社会への目に見える貢献をリンクさせた研究であることです。



図：千葉県内小児インフルエンザ菌髄膜炎の年次推移



図：千葉県内小児侵襲性肺炎球菌感染症の年次推移



図：千葉県内医療機関との連携によるサーベイランスの実施

—— 研究への意気込みは？

この研究を発展させることで、髄膜炎で苦しむ子供たちを世界中から一人でも減らすことの出来る社会を実現したいと考えています。

—— 学生や若手研究者へのメッセージ

良いワクチンがあっても、それが広く使われなくては目に見える効果は出てきません。日本は長い間、ワクチンに関しては冬の時代にありましたが、最近状況は大きく変わってきています。私たちと一緒に未来ある子どもたちのために役立つ研究をしませんか？