



## 【日本と世界のワクチン事情—麻疹排除をめざして】

2007年4月から関東地方を中心に中学・高校生・大学生と成人で麻疹（はしか）が流行しています。この流行では、麻疹ワクチンをしている1歳以上の子どもでは罹患者は少ないのですが、どうして大人で流行したのでしょうか。理由はいくつか考えられます。①麻疹ワクチンを未接種、②麻疹ワクチンを接種していたが免疫が十分でなかった、③麻疹ワクチンをして一度獲得した免疫が時間経過に伴って低下した、のいずれかです。

多くの方はご存じないようですが、実は日本の予防接種は他の国に比べると、ものすごく遅れています。アジア諸国の中でも、韓国、中国、タイ、モンゴルの方がずっと進んでいます。日本の医療は世界最高水準と言っている反面、ワクチンに関しては世界的に見れば日本は後進国なのです。

Woopy通信では今までに何度か予防接種のことを取り上げてきました（2002年5号、2004年25号、2005年29号、2006年38号）。この数年間でワクチンが色々変わりました。もう一度予防接種についての知識を深めるために今回は特に麻疹を中心に特集します。

### <やっぱり麻疹はこわい>

麻疹は、免疫が無い人が感染すると100%発病します。約1/3に肺炎や中耳炎などの合併症が出ます。通常の肺炎とは異なる「間質性肺炎」になればさらに重症になります。重症の肺炎になると経過は悪く、手のほどこしようのないほど悪化して死に至ります。麻疹脳炎は、麻疹患者約2,000例に1例の割合で発症し、20~40%に神経学的後遺症を残し、10~20%は死亡します。麻疹による死者は、1950年頃は年間約10,000人、60年頃は約1,000人で、麻疹ワクチンの定期接種が始まる前も200~300人でしたが、開始後は100人くらいに減り、90年代は10~20人になり、麻疹罹患者数の減少に伴ってこの数年間はゼロに近くなっています。医療レベルの高い現在の日本でも麻疹患者1,000人に一人くらいの割合で死亡します。麻疹での死亡者の多くは、やはり予防接種を受けていない0~1歳児です。1998年~99年に沖縄で流行したときには約2,000人が罹患し、8人の方が死亡しました。約400人の重症患者は懸命な治療によって、どうか助かりました。成人が麻疹を発病すると、かなりしんどくなり入院する人も多いのですが、それこそ「かかったら死ぬ思い」の覚悟が必要になります。また、妊婦が麻疹に感染した場合、流産・早産の可能性が20~40%に認められます。

麻疹を発病しても肺炎などの合併症がなく重症にならずに経過して一旦治癒しても、麻疹ウィルスが体内に残る「後期持続性感染症」となることがあります。特に脳の中に麻疹ウィルスが残って脳神経細胞から細胞へと広がり、徐々に脳を壊してゆく亜急性硬化性全脳炎（SSPE）では、麻疹ウィルスに感染から発症までに数か月から十数年を要し、それまで元気だった子どもが小学生や中学生になってから転倒しやすい、成績が落ちる、けいれんを起こすなどで発症します。SSPEは有効な治療法がなく、徐々に寝たきりになり、急速に病状が進んで死亡するか、あるいはほとんど植物状態で廃人同様にまでなります。麻疹発病の10万人に一人の割合で見られます。

「はしかは早めにかかった方が良い」というのは、決して麻疹を発病しても大丈夫という訳ではありません。麻疹にならないために、さらには麻疹を撲滅するためには、麻疹ワクチンを接種するのが良い方法です。

### <今の大学生は麻疹ワクチン接種率が低い？>

日本における予防接種の歴史の比較的新しいところを振り返ってみましょう（次頁の枠内参照）。

麻疹ワクチンが始まったのは1969年ですが当時の接種率は約30%と低く、この頃に生まれた現在40歳前後から中高年で麻疹ワクチンを接種していない人は、ほとんどが10歳くらいまでに麻疹にかかっていた。定期接種になった78年で接種率は60~70%程度ですが、78年当時に1歳だった今年30歳の人は、接種したのか罹患したのかあまりはっきりしない世代です。

- 1976年(昭和51) 予防接種法改正。定期接種は、ポリオ、ジフテリア、百日咳。種痘の実施が中止。
- 1977年(昭和52) 風疹定期接種（中学生女子のみ）
- 1978年(昭和53) 麻疹定期接種に（任意接種開始は1969年(昭和44)から）、原則として個別接種
- 1981年(昭和56) 精製百日咳ワクチンの使用開始。おたふくかぜ生ワクチン市販。
- 1987年(昭和62) 水痘ワクチン市販
- 1989年(平成 1) MMR(麻疹・おたふくかぜ・風疹混合ワクチン)使用開始。無菌性髄膜炎が問題となる。
- 1993年(平成 5) MMRワクチン実施中止
- 1994年(平成 6) 予防接種法改正（大幅な改正、ほぼ現行のものに）。義務接種は努力義務（勧奨接種）に。
- 1995年(平成 7) 4月から麻疹、風疹の対象は1歳以降の幼児に（風疹は14歳から1歳に引き下げ）

2007年現在の大学1年生が1988年（昭和63）生まれです。1977年から風疹が中学2年生女子対象に、翌78年から麻疹が定期接種になりました。89年からようやく日本もMMRワクチン（世界中の多くの国がこの混合ワクチン）が開始になりましたが、この時の1歳が88年生まれです。このワクチンを接種した直後の子どもたちが次々と無菌性髄膜炎になったために、90年頃にはMMRが大問題になり、結局数年で中止になりました。このことがその後の日本のワクチンの進歩に大きな影を落としました。MMRが中止になる直前には、麻疹と風疹を単抗原ワクチンで個別にする人もいましたが、接種しそびれたり、またこのMMRワクチンの出来事でワクチンに対する不信感が広がってワクチンを接種する人が減ったようです。この当時は、麻疹と風疹は1歳から7歳半までに接種することになっていました。一方、風疹ワクチンでは、94年までは14歳が接種対象でしたが、95年からは1歳以上7歳半までになりました。95年当時の7歳半以上14歳までは風疹ワクチンを接種できなくなるので、これを防ぐための移行措置として暫定的に6歳児と14歳児への接種が同時期から開始されました。95年当時の14歳は81年生まれ、6歳は89年生まれです。しかしながら先のMMRの出来事の影響があり、その後も接種する人がなかなか増えなかったようです。これが今の大学生以上の20代で、麻疹も風疹も免疫が低い人が多い世代です。

### <ワクチンと免疫>

麻疹や水痘などを発病すると、からだの中で「抗体」という免疫を作ります。このときの抗体はかなりたくさんしっかりと作るので、二度と同じ病気にはなりません。これを終生免疫と言います。ワクチンは、ある意味で人工的にこの免疫を作らせようとするのです。もし麻疹ウィルスをそのまま注射すれば、体内に入ったウィルスが増殖してやがて麻疹になります。確かに免疫は作るのですが病気になるのでは何ともなりません。病気を発症せずにその性格だけ残すような処理をした麻疹ウィルスを注射したら、麻疹は発病せずに麻疹に対する免疫だけが作られます。これがワクチンなのです。麻疹、風疹、おたふくかぜ、水痘、ポリオなどは、このような処理をされたウィルスを使うので生ワクチンと言います（なお、日本脳炎、インフルエンザ、三種混合（DPT＝ジフテリア・百日咳・破傷風混合ワクチン）は不活化ワクチンです）。

### <ワクチンは一回ではダメなの？>

結論から言えばダメです。過去にワクチンを接種した人も1回だけなら2回目の予防接種が必要です。その理由として、①ワクチンを接種しても免疫がつかずワクチンそのものの効果がない（primary vaccine failure）、②ワクチンによってできた免疫が持続しなかった（secondary vaccine failure）、の二通りがあります。前者は、全接種のうちの数%と言われていています。ワクチンで一旦免疫を獲得すると、その後に体の中にウィルスが入り込んでも免疫があるので病気は発病しませんが、もう一度体は免疫を作り直してより強い免疫になります。これをブースター効果（追加免疫効果）と言います。麻疹ワクチンが始まった今の40歳前後で麻疹ワクチンを接種した人も、周囲に麻疹患者が多かったのでこのブースター効果によって高い免疫を維持している可能性があります。定期接種になった今の30歳の人から下の世代では、麻疹ワクチンの普及によって麻疹患者数が

徐々に減ってきたので、このブースター効果を得る機会が減り、徐々にワクチンで獲得した免疫が低下している人が多くなっています。1993年～96年の調査では、麻疹に罹患した人のうち、ワクチン接種歴のある人が2%前後います。この2%には、前述の①の人がほとんどで中には②の人が含まれています。ワクチンで得た免疫は、そのままなら7～9年で減少してしまいます。2007年の大学生での麻疹流行の原因は、前述した90年代のワクチンの混乱での接種もれに加えて、この②の人が多くなっていることが推測されます。

ですから、ワクチンによる免疫が無くなる前に2回目のワクチンをして追加免疫効果によって免疫を高めておかねばならないのです。これは麻疹に限ったことではなく、風疹、おたふくかぜ、水痘にも当てはまります。

今の40歳以上の人は麻疹にかかった人が多く麻疹の免疫を強く持っている率が高いのでおそらく麻疹ワクチンの接種は不要だと思います。30～40歳位までの人は麻疹の免疫を持っているかどうか分からない人が多いので、抗体検査（血液検査で麻疹の免疫があるかどうかをみる）をして抗体の低い人はワクチン接種が必要ですが、麻疹に罹患していないか麻疹ワクチン未接種ならば麻疹ワクチンを接種すべきです。30歳までの人で、麻疹にかかっていないか、あるいは麻疹ワクチンは1回だけ接種している、という人は抗体検査をしなくてもワクチン接種をする方が良いと思います。もし免疫が残っていたとしても問題はありませぬ。ブースター効果でさらに免疫が高まります。この際、できればMRワクチンで接種する方が風疹の免疫もつけることができるので望ましいと思います。

### <麻疹排除をめざして>

麻疹が日本から姿を消すには、1歳以上の子どもの麻疹ワクチンの接種率が95%を超えると達成されると考えられています。2004年度感染症流行予測調査によると、89年のMMR開始時に1歳だった88年生まれのMMR接種率は30数%で、麻疹単抗原ワクチン接種と合わせると麻疹が88%、風疹単抗原ワクチン接種と合わせて風疹が80%の接種率になります。逆に麻疹の未接種者は20%くらいいることになり、それより上の世代では、86～84年生まれでの未接種者が20%、79年生まれで35%もいます（ちなみに64年生まれの麻疹未接種者は70%以上ですが、罹患者が多いので免疫の高い人が多い）。これでは、麻疹が流行するのも仕方がないことになります。

そこで、2001年に日本小児科学会・日本小児科医会などが中心になって「麻疹ワクチンを1歳のお誕生日のプレゼントにしましょう」というキャンペーンをして以来、厚生労働省も麻疹ワクチンは12か月～15か月に接種することを勧めたところ、麻疹の接種率が上昇し90%を超えました。その結果、小児科定点からの麻疹発生報告数（調査を依頼指定された一部の小児科からの総報告数）が、2001年の33,812人をピーク（実際の罹患者数は全国で28万6,000人と推定）に年々減少して、2005年の定点報告数は545人と1,000人を下回りました。しかしながら、2006年春から麻疹風疹混合ワクチン（MRワクチン）になってからの接種率が低くなっているため、さらに減少することが期待できないと懸念されています。

米国や英国では、麻疹対策としてのワクチン接種が徹底しており、MMRを1歳～1歳3か月までと4～5歳の2回接種が行われています。しかも米国では、麻疹ワクチンをはじめ受けなければならない予防接種が済んでいない子どもは小学校入学を拒否されるほど、ワクチン接種が強く勧められています。日本では、2006年まで麻疹ワクチンは1回接種で（WHO（世界保健機構）は各国へ2回接種することを勧めているにもかかわらず）、ようやくMRワクチンで2回接種（1期：1～2歳、2期；就学前年度5～7歳）になったところです。しかもまだまだ接種率は米英に比べると低いのです。

WHOでは、麻疹を撲滅する目標を掲げており、麻疹の排除に向かう段階を、麻疹患者の発生・死亡の減少をめざす「抑制期」、発生を低く抑えつつ集団発生を防ぐ「集団発生予防期」、さらに進んで麻疹ウィルスの循環を防止する「排除期」の3つのステップに区分しています。米国の麻疹対策の段階はすでに「排除期」であり、年間の患者数は全米で100人未満であり、その多くは海外からの持ち込み例（日本からが多い）とされています。米国では、麻疹患者に接触する機会がほとんどないのです。一方、日本の麻疹対策の段階は未だ「抑制期」

です。このように米国と日本とでは、麻疹の流行状況に天と地ほどの差があります。多くの先進主要国は、麻疹根絶を国家戦略として位置付け、着実に結果を出してきています。日本が麻疹流行国として他の発展途上国と同じ段階に評価されることは、国際的にも恥ずべきことだと考えている医療関係者は少なくありません。

2005年9月には、日本を含む西太平洋地域における麻疹排除の目標を2012年と設定されました。2007年5月にはお隣の韓国が「排除期」になったことを宣言しました。韓国では1990～91年に大流行があり、その際には韓国政府が国外から緊急輸入をしてまで麻疹ワクチン接種を積極的に行うと同時に2回接種を徹底化させました。日本政府も2007年の流行を機に韓国政府を見習って積極的な対応を行うべきだと思うのですが、麻疹ワクチンが不足するなど、ワクチンに関する施策の失態が明らかになっています。

いずれにせよ、ようやく2回接種になったMRワクチンの1期と2期を確実に実施して接種率をさらに上げれば、麻疹も風疹も排除され、撲滅宣言を出すことができます。

### <日本はワクチン後進国>

米国のワクチンスケジュール（2005年12月現在）を紹介します。多少州によって異なりますが、B型肝炎（HepB、新生児期・4か月）・三種混合（DTaP、2・4・6か月）・インフルエンザb菌（Hib、2・4・6か月）・ポリオ（IPV、米国など欧米では不活化ワクチンの注射、2・4か月）・肺炎球菌（2・4・6か月）の5種類を接種します。これらのワクチンは別々ではなく同時に接種します（特に4か月では5種類一度に）。12～18か月にMMR1回目、DTaP追加、Hib追加（あるいはDTaP/Hib混合で追加）、A型肝炎を2回、4～6歳でDTaP追加、MMR2回目、IPV追加、11～12歳までに髄膜炎菌を、また高校入学前までには必ず水痘・MMRは済ませておくことになっています。中国や韓国でもほぼ同じようなスケジュールです。

Hibワクチンは日本でもようやく2006年秋に認可されましたが、まだ予防接種のスケジュールに組み込まれていません。現在Hibワクチンを接種していないのは、中央アフリカの一部の国々、中東からインド西部のいくつかの国、アジアでは北朝鮮と日本くらいで、先進諸国をはじめ世界中の多くの国で実施しています。

おたふくのワクチンが定期接種のスケジュールに入っていないのは先進国では日本だけです。乳児期から幼児期にかけて予防接種をいろいろとしなければならぬのですが、日本以外の国では複数のワクチンを同時に行ってスケジュールを組んでいます。ですから、米国などのように、三種混合を2・4・6か月にする時に併せて別のワクチン（ポリオなど）をすれば、医療機関へ行く回数が減ります。1歳までに米国は3回で済むのに対して、日本は、BCG1回、ポリオ2回、三種混合3回の5回行かねばなりません（2年前まではBCGの前にツベルクリン反応があったのでそれを入れると6回だった）。しかも、米国よりもワクチンの種類が少ないにもかかわらず回数が多いのです。日本でも「予防接種ガイドライン（2007年3月改訂版）」には『あらかじめ混合されていない2種以上のワクチンについて、医師が特に必要と認めた場合には、同時に接種を行うことができる』と明記されています。しかし、実際には同時接種は通常は行われておらず、海外への転勤や留学が決まっただけで限られた時間内に多くの接種を受けたいといった希望がある時に考慮されるだけにとどまっています（当院では希望があれば積極的に同時接種を実施しています）。将来的には（といっても10年以上先？）日本でもポリオ生ワクチンは不活化ワクチンの注射（IPV）になり、同時接種で、BCG・Hib・DPT・IPVを3か月に、Hib・DPT・IPVを5・7か月に同時接種で行うことになるだろうと思います。

日本ではワクチンの種類がこのように他国に比べて少ないのに、なかなか接種率が上がりません。小学校の就学前健診に行くと、年長児できちんと予防接種の終わっていない人が意外と多く、中にはポリオ以外は何もしていないという子どもを見かけることがあります。先にも述べましたが、米国ではワクチンが全て終了していない子どもの就学は拒否されます。今でも米国への留学希望者はワクチン接種歴が事前調査され、麻疹や風疹ワクチンの1回接種の場合は抗体検査の結果報告と抗体の低い場合は追加接種を、またB型肝炎ワクチンが全員に要求されます。ワクチンは一人ひとりの個人的な予防だけではなく、社会全体での予防という考えがなければなりません。そうでなければ日本から麻疹は排除されないのです。