



矢野 邦夫 先生

浜松市感染症対策調整監  
浜松医療センター感染症管理特別顧問

'81年 名古屋大学医学部卒業。名古屋第二赤十字病院、名古屋大学病院を経て、'89年 フレッドハッチンソン癌研究所、'93年 県西部浜松医療センター（2011年4月より「浜松医療センター」に病院名変更）。'96年 ワシントン州立大学感染症科エイズ臨床、エイズトレーニングセンター臨床研修修了。'97年 感染症内科長／衛生管理室長、'08年 副院長、'20年 院長補佐、'21年4月より現職。

ホームページでも、公開しています。

メディコン CDCWatch

検索



## アメリカ領サモアのデングウイルス感染の血清陽性率

デング熱〔註釈1〕の流行地域が拡大している。CDCはデング熱が頻繁または継続的に発生している地域に住み、過去にデングウイルス（DENV:dengue virus）感染が検査確認された9～16歳の小児および青少年に対してデングワクチン接種を推奨している。過去の感染を確認するためには検査が必要であるが、偽陽性となるのを極力避けたい。そのため、対象年齢者の20%以上が過去にDENVに感染したことがある地域で接種する必要がある。アメリカ領サモアにおいて、デングワクチンの接種に向けてDENV感染の血清陽性率が調査された。CDCが詳細を報告しているので紹介する（1）。

### はじめに

- デング熱は4種類のDENVによって引き起こされるベクター媒介性疾患であり、感染したヤブカ属（*Aedes species*）の蚊に刺されることによって伝播する。
- アメリカ領サモアにおけるデング熱の伝播は頻繁または継続的と分類〔註釈2〕されており、2016～2018年のアウトブレイクでは、CDCの国家アルボウイルス監視システムに660件の確認症例が報告された。
- 通常、感染すると感染ウイルスの血清型に対する終生免疫が付与されるが、他のDENVに対する防御は一時的なものにすぎない。
- DENVの2回目の感染は初回または3回目以降の感染よりも重症〔註釈3〕になる可能性が高い。2021年、予防接種実施諮問委員会（Advisory Committee on Immunization Practices）は、デング熱の伝播が頻繁または継続的である地域に住み、過去のDENV感染が検査確認された9～16歳の人に対して、Dengvaxiaデングワクチン（サノフィパスツール社）を推奨した。
- Dengvaxiaの臨床試験では、過去にDENV感染した人に対する予防効果が実証された。しかし、過去に感染したことがない人がワクチン接種を受けた場合、重症デング熱や入院のリスクが上昇することも明らかになった。
- DENV感染のほとんどは「無症状」「潜在性」「稀に検査確認」であるため、ワクチン接種の適格性を判断するために過去のDENV感染を特定するには、CDC推奨の性能基準〔註釈4〕を満たす血清学的検査で陽性結果を得ることが必要である。しかし、血清陽性率の低い地域では、血清陽性率の高い地域よりも、検査で誤った陽性（偽陽性）の結果が出たり、陰性の人を誤分類したりする可能性が高くなる。
- 偽陽性の検査結果によって、誤ってワクチン接種する可能性を減らすために、ワクチンの導入は、接種対象年齢の小児および青少年の20%以上が過去にDENVに感染したことがある地域でのみ推奨される。血清陽性率20%は、最小感度75%、最小特異度98%の検査で陽性予測値90%以上に該当する。
- アメリカ領サモアの小児および青少年におけるデング熱の血清陽性率は不明である。ワクチン接種実施の最低基準である20%に達しているかどうかを判断するために、2023年9月から10月にかけてアメリカ領サモアで血清調査が実施された。

### 調査と結果

#### 研究デザインと分析

- デングワクチンの実施に関する決定を導くため、アメリカ領サモア保健省は2023年8月8日、CDCに学校ベースの血清調査を通じて学齢期の小児と青少年における過去のDENV感染の血清陽性率を決定するための支援を要請した。
- 36校の公立学校のうち7校が、学校の種類別〔註釈5〕に層別化された単一段階のクラスターサンプリング設計により無作為に選択された。

- 選択された学校に在籍する3年生から10年生のすべての生徒が参加するよう依頼された。保護者の署名入りの許可書を持つ生徒は、CTK Biotech OnSite Dengue 免疫グロブリン G 迅速検査（感度=89.6%、特異度=95.7%）を使用して検査された。

### 血清陽性率の調査結果

- 2023年9月から10月にかけて、合計2,267人の学生が血清調査への参加を依頼され、887人（39%）が検査を受けた。
- 参加者の平均年齢は11歳（範囲=7～16歳）であった。参加者の半数以上（54%）が女性であった。
- 検査を受けた学生のうち、492人（56%）が Dengue IgG が陽性であり、371人（42%）が陰性であった。24人（3%）の学生の結果は解釈不能であった。
- 女性と男性の推定血清陽性率はそれぞれ61%と56%であった。7～16歳の全学生の推定血清陽性率は59%（95% CI=47%～71%）であり、ワクチン接種年齢対象者（9～16歳）の血清陽性率は60%（95% CI=48%～72%）であった。血清陽性率は8歳で最も低かった（46%；95% CI=32%～60%）（表）。

特性	検査を受けた参加者数*	検査陽性の参加者数	IgG抗体陽性率の推定値、% (95% CI) †
合計: 7～16歳	887	492	59 (47-71)
ワクチン接種対象年齢: 9～16歳	767	437	60 (48-72)
年齢(歳)			
7	17	9	84 (26-100)
8	103	46	46 (32-60)
9	100	52	59 (37-80)
10	124	71	53 (25-81)
11	115	72	67 (50-84)
12	127	66	53 (34-71)
13	135	85	72 (56-88)
14	102	56	58 (28-88)
15	61	32	55 (17-94)
16	3	3	100 (—)
性別‡			
女性	475	273	61 (49-74)
男性	411	219	56 (44-74)

略語: IgG = 免疫グロブリン G

\* 24人の参加者が解釈不能な検査結果を受け取った: 男性(14人): 7歳(3人)、8歳(2人)、9歳(2人)、10歳(2人)、11歳(6人)、12歳(4人)、13歳(3人)、14歳(1人)、15歳(1人)の小児および青年  
† 血清陽性率は調査重み付けを使用して推定され、感度と特異度に合わせて調整された  
‡ 参加者の1人は性別を特定しなかった

表. 7～16歳の小児および青少年における Dengue ウイルス免疫グロブリン G の血清陽性率の推定値— アメリカ領サモア、2023年9～10月

### 予備的な結論と行動

- アメリカ領サモアでは、Dengue ワクチン接種対象年齢（9～16歳）の人々の血清陽性率は約60%で、過去に感染したことのない人へのワクチン接種に伴うリスクを最小限に抑えながら、重症 Dengue 熱や入院のリスクを減らすために推奨される Dengue ワクチンの導入に設定された20%という最低閾値を超えている。
- 血清陽性率はすべての年齢層で高いが、このことは「DENVの過去の広範囲の曝露」「将来のアウトブレイクの潜在的なリスクおよび過去に感染した人々における2回目の感染の可能性」を示している。
- アメリカ領サモアでは、Dengue ワクチンは「家庭での蚊の駆除」「蚊に刺されることの防止策」「Dengue 熱を認識し治療するための医療従事者のトレーニング」「病気と死亡を効果的に減らすための監視を強化するための検査室の能力向上」を含む、広範な Dengue 熱対策戦略の一部となりうる。

#### [文献]

1. Kiplagat S, et al. Prevalence of Previous Dengue Virus Infection Among Children and Adolescents Aged 7–16 Years — American Samoa, September–October 2023  
<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/73/wr/pdfs/mm7331a3-H.pdf>

[註釈1] Dengue 熱は感染症法の4類感染症であり、診断したら直ちに届ける必要がある。  
[註釈2] 頻繁または継続的な Dengue 熱リスクとは、過去10年間のうち3年間以上で10件を超える Dengue 熱症例のエビデンスと定義される。  
[註釈3] 重症 Dengue 熱は、以下のいずれかの臨床症状を伴う Dengue 熱と定義される: ショックまたは呼吸困難を伴う体液貯留につながる重度の血漿漏出、重度の出血、肝炎（トランスアミナーゼ値の上昇  $\geq 1,000$  IU/L）、意識障害、心臓機能障害などの重度の臓器障害  
[註釈4] CDCは、ワクチン接種前のスクリーニング検査が75%以上の感度、98%以上の特異度、90%以上の陽性予測値、75%以上の陰性予測値を持つことを推奨している。伝播が頻繁または継続的に発生する地域では、ワクチン接種のための要件を満たす臨床検査には、逆転写ポリメラーゼ連鎖反応または非構造タンパク質1の検査結果が陽性であることが含まれる。  
[註釈5] 学校は、小学校5校（幼稚園～8年生）と高校2校（9～12年生）で構成された。

