

地球温暖化が熱帯病を拡大させる！

産業医科大学 寄生虫学・熱帯医学教室 助教授 真喜屋 清

Kiyoshi Makiya Associate Professor
Department of Parasitology and Tropical Public Health
University of Occupational and Environmental Health



地球温暖化は、気温の上昇によってわれわれを取り巻く気象に直接影響を及ぼすだけでなく、恐ろしいことに昆虫媒介性の熱帯病の拡大によって、人類の生命を地球規模で脅かすことになりそうである。

日本にもかつてあった熱帯病

地球温暖化で分布域の拡大が大いに懸念される熱帯病のいくつかを紹介する。

(1) マラリア

マラリア原虫が引き起こす三日熱、四日熱、熱帯熱、卵形の4種のマラリアがあり、ハマダラカ属の蚊が媒介する。地球上の91ヶ国に分布し、世界人口の40%がその流行地に住む。毎年3～5億人が感染、150万人～270万人が死亡している。病状は発熱・悪寒・関節痛・頭痛などで、このうち熱帯熱では脳性マラリアを起こし短時間で死亡する。治療薬としてクロロキンが効くが、薬の効かない抵抗種が熱帯の各地で報告されている。わが国にも昔からあったらしく、平安後期、平清盛が罹患したとされており、その発熱の状況を皮肉った江戸庶民の川柳に「清盛を水につけるとジュツと言い」とか「清盛の医者は脈を診て火傷をし」、「清盛の医者は裸で脈をとり」などが残っている。

(2) デング熱とデング出血熱

4種のデングウィルスで起こる病気で、世界人口の25億人が感染危険地に住み、毎年2000万人が感染し、50万人が入院加療を受ける。わが国でも沖縄県で明治～昭和初期に10数回流行し、大流行を見た明治37年に6万2000人、大正3年に6万7000人、昭和6年には10万7000人が罹患したとの報告がある。また、昭和17年～19年代に長崎から始まり、広島、神戸、大阪などで大流行して、患者数は20万人以上に達したと言われる。デング出血熱は、一度デングウィルスに感染し、次に別のデングウィルスに感染したときに出現することが多い。強烈な頭痛・高熱などの症状に、出血熱では

鼻・口・歯茎の出血が加わり、呼吸困難を伴う恐ろしい病気であるが、現在治療法もワクチンもない。

(3) 日本脳炎

日本脳炎ウィルスで起こり、発熱・頭痛・痙攣・髄膜炎の症状を示し、重症例では、致死率は60%に達する。世界中で、年間4万3000例が発生し、1万1000人が死亡するが、約85%が15歳以下の子供。主に水田性のイエカ属(コガタアカイエカなど)によって媒介され、その伝播サイクルには野鳥と豚が関与する。日本でも、かつて患者数が5000人を越えたこともあるが、水田の減少とともに最近では1けた程度に激減した。

(4) フィラリア症

糸状虫と呼ばれる線虫類によって起こる病気で、足・腕・生殖器がグロテスクに肥大する象皮病によって悪名が高い。アフリカや東南アジアなどの熱帯地で、1億2000万人が感染している。イエカ属を主とする蚊によって媒介され、日本でも江戸時代から陰のう水腫を持つ重症患者が多数見られ、葛飾北斎の漫画は有名



第1図 肥大した陰のう(北斎漫画から)

である（第1図）。我国でも、犬などペットで深刻な問題である。

(5) 黄熱

黄熱ウィルスによって起こり、野口英世博士が殉職したことで有名。症状は発熱・頭痛・嘔吐・出血などで、最後は衰弱して死亡するが、死亡率は5%程度から50%以上までさまざま。南米や西アフリカの熱帯に分布し、森林の蚊と野生猿との間で森林黄熱サイクルが保たれているが、ネタイシマカによって都市地域に持ち込まれて大流行することがある。1950年以降南北アメリカでの大流行で約20万人の感染者と2万人の死亡者が出たとWHOでは推定している。

蚊を大量に捕殺する電気式誘殺器の開発

蚊のあの細いヒゲ（触覚）には炭酸ガス分子に反応する頭状感覚子が、そして触覚先端には温熱に反応する鐘状感覚子があって、動物が吐き出す微量の炭酸ガスと皮膚温で吸血欲が刺激されて、蚊が吸血源に接近することがわかった。これを逆に利用して蚊を誘殺してみようと、筆者と共同で中部電力電気利用技術研究所は3年ほど前から蚊の行動学的研究に着手し、その成果に基づいて炭酸ガスと温熱を誘引源とする電気式蚊誘殺器を開発した（第2図）。



第2図 電気式蚊誘殺器と捕殺した蚊

マラリア、テング熱などが流行する熱帯地で効果判定試験を行った（第3図）。その結果、第1表にその例を示すように4夜の間2台の誘殺器で8133匹の蚊が捕殺された。国内・海外の実験で捕殺された蚊は、イエカ属、ヤブカ属、ハマダラカ属など6属10種に及ぶ。温血動物吸血性のすべての蚊種に誘殺効果を示す可能性が高い。現在、この蚊誘殺器の実用化・商品化のための共同研究が進められているが、蚊だけでなく吸血

性のブユ、ツェツェバエ、サシチョウバエ、アブなどに対しても誘殺効果を発揮するものと期待される。



第3図 タイ国での誘殺実証試験

第1表 ヤブ蚊の誘殺例（誘殺器1台当たり）

月 / 日	誘殺数(匹)	場 所	天 候
H9/8/21	36	技研構内	晴れ
8/31	213	神社境内	晴れ
H10/2/9	1519	タイ国	晴れ
2/10	1470	タイ国	晴れ
2/11	1107	タイ国	晴れ
2/12	1031	タイ国	晴れ

今後の展開と期待

黄熱病を除く4つの病気はかつて日本でも存在し、現在でも残っている病気である。その病原体は蚊がいなければ人に媒介されず、病気として成り立たない。つまり、蚊が単に注射器みたいに機械的に病原体を運搬するのではなく、それぞれ好適な媒介蚊の体内で、生物学的に増殖・成長したうえで人に媒介され、病気を引き起こすのである。熱帯病を絶滅するために、多くの専門家が蚊の防除を真剣に検討し、日夜努力しているのはこのためである。地球温暖化により再流行や拡大が危惧される熱帯病のコントロールのために、われわれの開発した電気式蚊誘殺器が活躍することを期待している。