



マラリアのABC

コンサルタント向け

2021年5月改訂
独立行政法人 国際協力機構
健康管理室

目次

1. はじめに.....	1
2. マラリアとは.....	2
3. ハマダラ蚊の特徴.....	2
4. マラリアの流行地（付録1参照）.....	3
5. マラリアの種類.....	4
6. マラリアの検査.....	5
7. マラリアの感染予防対策.....	6
8. マラリアの症状.....	7
9. マラリアの治療.....	8
10. マラリアのスタンバイ治療.....	8
11. 熱帯熱マラリアの合併症.....	8
12. 子供のマラリア.....	9
13. 妊婦のマラリア.....	10
14. 流行地で「マラリアかな？」と思ったら・・・.....	10
15. 非流行地へ移動後に発熱したら・・・.....	11
付録1 マラリアの国別流行状況.....	12
付録2 代表的なマラリア治療薬.....	13
付録3 参考URL.....	14

1. はじめに

マラリアは毎年世界中で約2億人が罹患し、そのうち40万人が命を落としていると言われていています。独立行政法人国際協力機構（JICA）は多くの関係者をマラリア流行地域に派遣しており、残念ながらマラリアにかかる人もいます。治療の遅れなどによって特にマラリアに免疫のない私たち日本人は重症化しやすく、不幸にも死に至る事例も経験しています。そのため、マラリアを健康管理上重要な疾患の一つと考え、注意喚起しています。

マラリアは流行地で生活する者にとって怖い病気ではありますが、常日頃から“蚊に刺されないよう工夫すること”を始め予防対策に細心の注意を払っていれば予防できる病気であり、また万が一発病した場合も、早期に適切な治療を受けることで大事に至ることなく完治する病気です。

マラリア流行地に派遣される全ての方に「マラリアとはどんな病気か」「適切な予防対策は何か」「マラリアに罹ったら、どう対応すべきか」など、基本的な知識をもっといただく為に本案内を作成しましたので、是非ご活用下さい。流行地によっては複数の薬剤に対する耐性のマラリアが流行している地域もあり、予防薬や治療薬の選択には、より専門的な知識が必要となることにご留意ください。

<免責事項>

本紙のコンテンツについて、できる限り正確に保つように努めていますが、掲載内容の正確性・完全性・信頼性・最新性を保証するものではありません。また効能、効果、その実効性について説明するものではありません。本紙に記載されている情報を利用することでトラブルが発生した場合、利用者又は第三者に損害が生じた場合であっても、JICAは損害賠償その他一切の責任を負わないものとします。

<禁止事項>

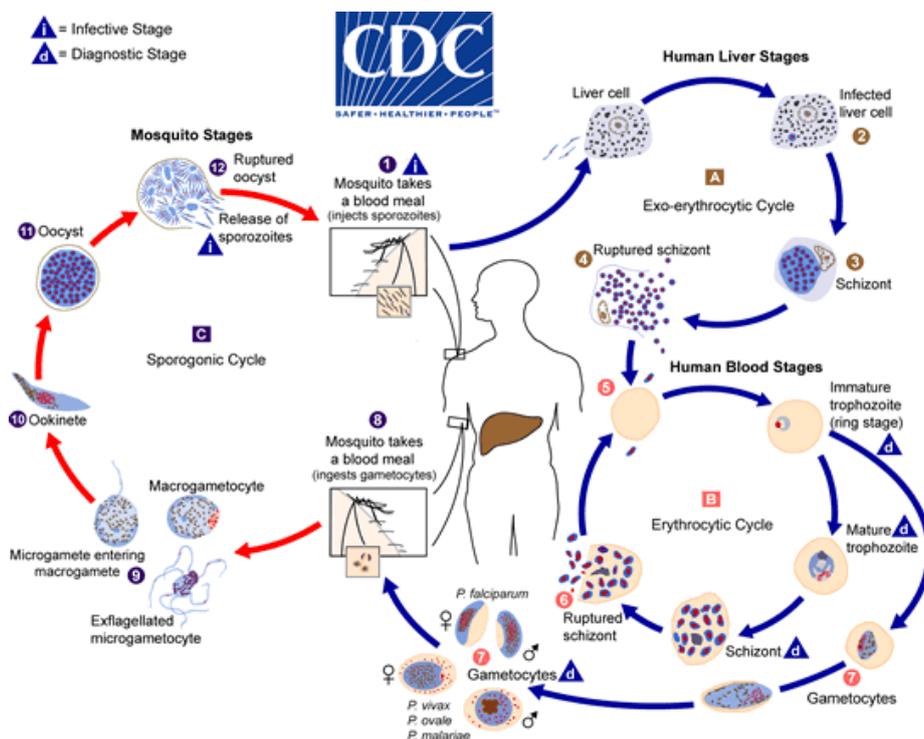
本紙に記載のテキスト、図版、画像等は、特別に記載されているもの以外は、全てJICAに帰属しています。本紙のコンテンツの無断転載はご遠慮ください。

2. マラリアとは

マラリアは、ハマダラ蚊の唾液に含まれるマラリア原虫が、人の血を吸う時に人に感染して起こる病気です。人に感染したマラリア原虫は、まず肝臓の中で増殖し、1～2週間後に血液中に放出されます。そして、赤血球に侵入し、その中でさらに増殖して赤血球を破壊し再び血液中に放出され、この時発熱が occurs。放出されたマラリア原虫は、そのひとつひとつが次の赤血球に感染し、また増殖して赤血球を破壊することを繰り返していきます。

マラリアに感染している人を刺したハマダラ蚊は、吸血時に成熟したマラリア原虫（ガメトサイト）を取り込み体内で発育させ、次の人を刺す時にこれを人の体内に注入して感染させます。

このようにして、マラリアに感染する人はどんどん増えていきます。



3. ハマダラ蚊の特徴

ハマダラ蚊は、羽にまだら模様を持ち、他の蚊と同様に産卵のためにメスだけがヒトを吸血し、同時にマラリアを感染させます。産卵は水中に行われ、10日間ほどで成虫になります。

雨季の一時的な水溜りの他、水田、貯水池、用水路、井戸などの比較的水がきれいな場所では、ハマダラ蚊が発生する可能性があります。

ハマダラ蚊の活動時間は夕方～明け方までの間であり、この時間帯の防蚊対策がマラリア予防の要といえます。

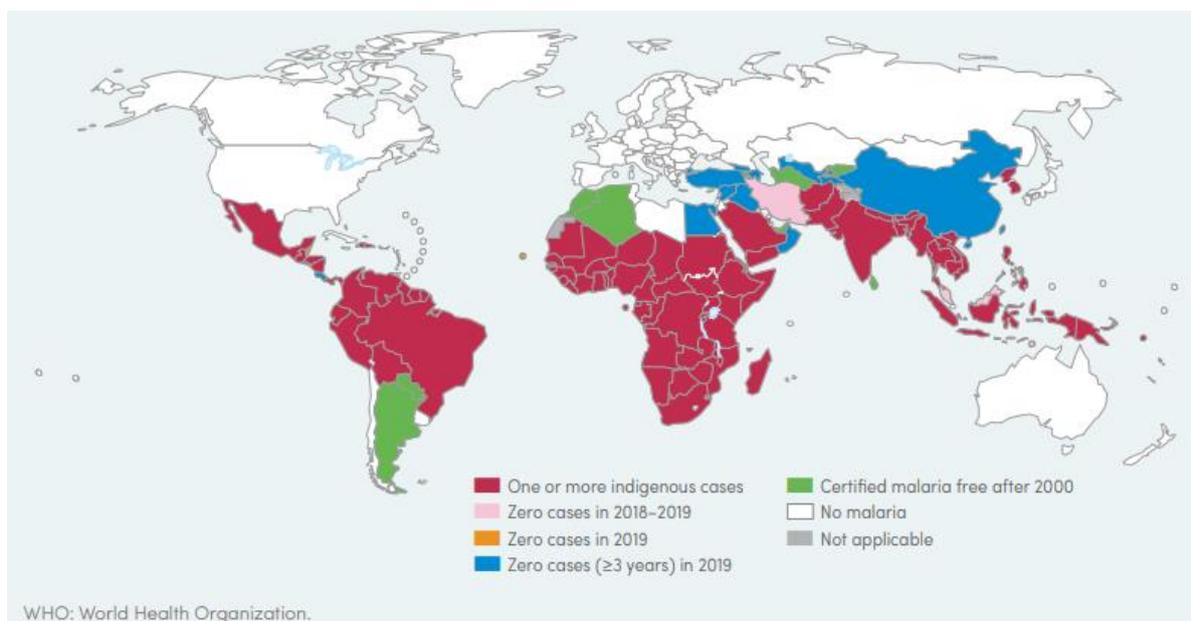
昼間のハマダラ蚊は、カーテンや家具の陰、ベッドの下、木の茂みなどで休んでいます。また壁などに止まって休む時はお尻を上げます。

ハマダラ蚊は暗い色を好み、汗の匂いやアルコールの臭いに集まり易く、膝から下を刺すことが多いようです。



4. マラリアの流行地（付録1参照）

下図は、マラリアに感染するリスクのある地域の分布（WHO：世界保健機構 World Malaria Report 2020）です。これら地域で最も流行しているマラリアは熱帯熱マラリアですが、一つの種類のマラリアしか流行していない国もあれば、複数の種類のマラリアが流行している国もあります。



5. マラリアの種類

人に感染するマラリア原虫は4種類【熱帯熱 (*Plasmodium falciparum*)・三日熱 (*Plasmodium vivax*)・卵形 (*Plasmodium ovale*)・四日熱 (*Plasmodium malariae*)】とされてきましたが、サルのマラリア原虫と考えられてきた *Plasmodium knowlesi* も人に感染するマラリアと言われるようになってきました。このうち最も危険なマラリアは熱帯熱マラリアで、発症から24時間以内に治療しないと重症化し、しばしば死に至ります。

他のマラリアは、熱帯熱マラリアと比べて重症化の頻度は低いですが、命に関わることもあります。また、三日熱マラリアと卵形マラリアは、マラリア原虫が無症状のまま肝臓の中に長い間潜むことがあり、流行地を離れてから数か月後（あるいはそれ以上）に、突然発症する事があります。

種類	潜伏期間	特徴
熱帯熱 (<i>P.falciparum</i>)	約7～14日 28日を超えることはほぼない	世界中に最も広く分布するマラリアで、遅くとも発症から数日以内に治療を開始しないと重症化し、最悪の場合死に至る危険性があると言われている。免疫のない日本人の場合、早期に治療を開始しなければマラリア原虫の急速な増殖に伴い、様々な臓器（脳や腎臓等）に重大な影響を及ぼす。 いかに早く正しい診断をし、適切な治療を開始できるかが重症化させないためのポイントとなる
三日熱 (<i>P.vivax</i>)	約12～21日～ 数ヶ月	典型例では48時間毎に発熱する。肝臓の中に原虫（休眠体）が潜伏し、再発の恐れがあるためプリマキンによる根治治療が必要である
卵形 (<i>P.ovale</i>)	約15日～数ヶ月	三日熱マラリアに症状・経過が似ている。肝臓の中に原虫（休眠体）が潜伏し、再発の恐れがあるためプリマキンによる根治治療が必要である
四日熱 (<i>P.malariae</i>)	約20日～数ヶ月	典型例では72時間毎に発熱する。時に重篤な腎機能障害に陥り、腎不全となることがある

6. マラリアの検査

一般に医療機関で行われている検査には、以下の方法があります。

マラリア感染の有無、感染しているマラリアの種類や重症度を知るために、JICA では(1)、(2)の2種類の検査を同時に行うことを推奨しています。

(1) マラリア迅速診断キット (Malaria Rapid Diagnostic Test)

- ・マラリアを発症したときに血液中にみられるマラリア原虫が持つ特異的な物質を感知し、試験紙の上に赤い線として現われる。熱帯熱マラリアについてのみ検査できるものと、他のマラリアも同時に検査できるものがある。信頼できる検査キットで適切に検査が行われれば、検査結果の信頼性は非常に高いことが認められている。
- ・マラリアが流行している国では、薬局で販売されており、一般の方でも入手可能なことがある。検査結果は自己判断せず、必ず受診すること。

(2) 顕微鏡検査 (血液塗抹標本) Blood smear/Blood slide

- ・指先や耳たぶから少量の血液を採取し、スライドガラスに塗りつけ染色し、顕微鏡で血液中のマラリア原虫の存在を確認する。この検査ではマラリアの種類も判別することができる。
- ・世界中で一般的に行われている検査方法だが、検査者によるマラリア原虫を判別する能力や、標本が正しく作られているか等によって正確な結果が出ないこともあるので、上記の迅速診断キットと併用することを推奨する。



(3) QBC 法

- ・採血した血液を特殊な染料を塗布した毛細管にとり、特殊な光を当てて顕微鏡で確認する。マラリア原虫は染料で染色され、光が当たると黄色く光る。
- ・検査結果に偽陽性や偽陰性が出るなど、はっきりとしない結果が見られることがあり、最近(1)、(2)の検査がメインとなっているが、一部の国では実施されているところもある。

7. マラリアの感染予防対策

マラリア予防対策には、**防蚊対策**と**予防薬内服**があります。

(1) 防蚊対策

- ① 就寝時は必ず蚊帳を利用する。防虫剤や蚊忌避剤を織り込んだ蚊帳が効果的である。
- ② ハマダラ蚊の活動時間帯（夕方～明け方までの間）は外出を避ける。
- ③ 忌避剤（虫よけ剤）を塗る。夏など汗のかきやすい時期には適宜塗りなおすことが大切である。日焼け止めを併用するときは、必ず最後に虫よけ剤を使用すること。虫よけ剤は、DEET、イカリジン、天然植物由来成分等がある。使用する際はそれぞれの特性を理解して使用すること。



蚊帳の裾はマットレスの下に敷き込むこと。

成分名	特性
DEET	<ul style="list-style-type: none"> ・ 濃度により持続時間が異なる ・ 蚊・ブユ・アブ・マダニ・イエダニ・ノミなどの昆虫にも効果がある ・ 小児の使用に制限がある
イカリジン	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小児への使用も可能 ・ 効果は、蚊・ブユ・アブ・マダニに限定される
天然植物由来 ユーカリ油 レモン油	<ul style="list-style-type: none"> ・ ユーカリ油に含まれる成分が中枢神経や呼吸器に問題を引き起こす可能性があるとして、CDC では 3 歳未満に使用を禁止している

- ④ 肌の露出を最小限にする：長袖、長ズボン、靴下を着用する。素足でサンダルを履かない。明るい色（白っぽい色）の衣服の方が良い。
- ⑤ 蚊が屋内に侵入しないよう窓や玄関に網戸を設置する。隙間があれば、スポンジや段ボール等を利用して埋める。網戸が設置できない住居は、蚊帳を窓枠に合わせて切り貼りし代用すると良い。
- ⑥ 蚊取り線香や電気蚊取りを使用する。屋内で使用するピレスロイド系のワンプッシュスプレーも効果がある。
- ⑦ こまめにシャワーを使い身体を清潔に保つ。飲酒後は蚊が集まり易いので特に注意する。
- ⑧ 香水などの香りの強いものは使用しない。

(2) 予防薬の内服

マラリア予防薬は、マラリア流行国では OTC（薬局で購入できる医薬品）であることが多いですが、日本では医師に処方してもらう必要があります。予防薬服用に際し、必ず医師や薬剤師に相談し、各薬剤の添付文書を読んで作用等について十分理解した上で選択及び服用して下さい。

予防薬は、その地域の流行の度合いや薬剤耐性の状況などを考慮して、服用の有無、予防薬の種類を決めます。副作用の程度が強い場合や、明らかに予防薬の影響と考えられる場合には、医師のアドバイスを受けて予防薬を変更する事が必要です。

服用する曜日と時間（食後が良い）を決めて、飲み忘れのないようにして下さい。

世界で一般的に使用されているマラリア予防薬

- アトバコン・プログアニル（Malarone[®]等）
- ドキシサイクリン（Vibramycin[®]等） ※日本ではマラリア予防薬として適応外
- メフロキン（Mephaquin[®]、Lariam[®]等）

詳細は薬剤の添付文書や CDC Yellow Book を確認して下さい。

8. マラリアの症状

マラリアの流行地には、症状の見分けが難しいマラリア以外の感染症（腸チフス、デング熱、ウイルス性肝炎、細菌性赤痢、食中毒など）も流行している事が多いです。適切な治療を受けるためには、血液検査などにより他の病気との鑑別診断を行うことがとても重要です。

また日本人はマラリアに対する免疫が無いため、早期に重症化しやすい傾向にあり、早期発見・早期治療が何よりも重要です。

●典型的なマラリアの症状

ハマダラ蚊に刺されてから 7～14 日後（潜伏期間はそれ以上のこともある）、突然の高熱やひどい疲労感で始まることが多いようです。

体温は 39～41℃に上昇、悪寒が始まり、激しい頭痛や嘔吐を伴うことがあります。その後発熱がピークに達する頃から発汗し、体温が下がります。

この発熱発作は、感染しているマラリア原虫の発育のサイクルにより繰り返します。三日熱と卵形マラリアでは48時間毎に、四日熱では72時間毎に、熱帯熱では毎日数回不定期に発熱を繰り返し、徐々に体力を消耗していきます。

●熱帯熱マラリアの場合（重症化することがあり、早期対応が必要）

熱帯熱マラリアでは発熱は必ずみられる症状であり、その他頭痛や下痢、関節痛、筋肉痛、嘔吐など多種多様です。流行地で体調不良を感じた場合、特に発熱している場合には「マラリアかもしれない」と疑うことが大事です。

9. マラリアの治療

マラリアの治療は抗マラリア薬の使用が中心ですが、合併症がある場合はその合併症の治療が加わります。抗マラリア薬の選択は、マラリアの種類や薬剤耐性の問題、合併症の有無などによつて的確に選択されなければなりません。このため、早期に受診して医師の指示のもと治療を受けなくてはなりません。

なお、マラリア予防薬を内服している場合は、予防薬内服中であることを必ず主治医に申し出てください。予防薬として内服している薬は、原則として治療薬として使用できないからです。

10. マラリアのスタンバイ治療

自己治療（スタンバイ治療）とは、マラリア流行地に入ってから数日以上経過し、マラリアを疑わせる発熱があり、すぐに信頼できる医療機関を受診することができない場合に、マラリア治療薬を自らの判断で服用することです。

服用の方法については、医師や薬剤師から十分説明を受け、自己治療を開始した場合でも必ず受診して医師の指示を受ける必要があります（詳細はWHO International travel and health を参照）。

11. 熱帯熱マラリアの合併症

●脱水

高熱・嘔吐・下痢・大量の発汗・食欲不振は、全て脱水状態を引き起こす。高度な脱水では、腎不全やショックなど命に係わる事態を招くことがある。

●貧血

マラリア原虫は赤血球を次々に破壊していくため、程度の差はあるが貧血になる事が多く、時には輸血が必要となる事がある。

●ヘモグロビン尿

赤血球が破壊されると、その成分であるヘモグロビンが尿中に排泄されるため色が濃い尿が出ることもある。尿の色が濃ければ濃いほど、赤血球が多量に破壊され、貧血が進行している可能性がある。また腎臓の機能にも悪影響を及ぼす。

●腎機能障害

腎臓の細い血管に赤血球が詰まった場合、腎臓の組織が酸欠状態になり腎臓の機能が障害を受ける。尿量が少なくなったり、全く出なくなったりし、身体の老廃物が排泄できず尿毒症に陥り、血液透析が必要になる事がある。

●低血糖

マラリアを発症すると血液中の糖の消費が多くなり、低血糖になり易いと言われている。またキニーネで治療している場合は、特に低血糖になり易くなる。

●脳性マラリア

熱帯熱マラリア原虫が感染している赤血球は、血管の壁に付着しやすく、脳の細い血管を詰まらせることがある。そのため、脳の血液の流れが悪くなって頭痛や眠気を訴えるようになり、放置すると意識がなくなり、痙攣発作をおこしたりする。重篤な合併症であるが、迅速に的確な治療が施されれば、後遺症を残す事はほとんど無いと言われている。

このほかの合併症として、肺水腫、出血傾向、肝機能障害、胃腸障害等があります。合併症を併発した熱帯熱マラリアは非常に危険です。

12. 子供のマラリア

流行地では5歳以下の小児の主要な死因となっているため、小さな子供はマラリア流行地に随伴しない方が良いといえます。もし随伴する場合は、親の責任として、感染予防の十分な対策をしてください。防蚊対策は大人と同じです。

マラリア流行地では、子供が何となく元気が無い時や具合が悪い時は、発熱していても、常にマラリアを疑わなければなりません。また重症化する事も多いため、すぐに受診し、医師のもとで治療を開始してください。

13. 妊婦のマラリア

妊婦の予防薬や治療薬の選択は非常に難しい問題です。薬によっては胎児に影響を及ぼすことがありますので、早めに医師の指導を受けてください。

流行地では妊娠を避けること、妊娠している場合は流行地には行かないことが勧められます。

14. 流行地で「マラリアかな？」と思ったら・・・

体調が悪い時、特に発熱している時は、マラリアを疑う必要がありますのですぐに医療機関を受診してください。治療中は、入院するなど医師の管理下で適切な医療を受けることをお勧めします。

- ① 診察や検査の結果マラリアと診断された場合は、医師の指示に従って治療を受ける。
- ② 治療を途中で中止すると、血液中に残っているマラリア原虫が再度増殖を始める可能性があるため、症状がなくなっても医師の指示に従い治療を継続すること。
- ③ 発熱、発汗、下痢、嘔吐などのため脱水に陥り易いため、積極的に水分を摂取するよう努めること。スポーツ飲料やORS（Oral Rehydration Solution/経口補水液用製剤/現地の薬局で購入可能）があれば、吸収が良く効果的である。下痢や嘔吐がひどい場合は、状況により点滴を受ける必要がある。
- ④ 発熱している時は解熱剤（アセトアミノフェンなどが良い）が使われることがある。
- ⑤ 治療後は、十分な休養をとり体力の回復を図ること。完治してもしばらくは体力などが低下していることもあるため無理な活動は控えるようにし、業務再開や飲酒等については主治医の指示に従うこと。

日頃から規則正しい生活を心がけ、睡眠不足や暴飲暴食、過密なスケジュールによる疲労の蓄積などを避ける事が重要です。

15. 非流行地へ移動後に発熱したら・・・

熱帯熱マラリアの潜伏期間は通常 7-14 日（最長でも 30 日ほど）ですが、それ以降でも急な発熱等マラリアを疑う症状が出た場合は、急いで受診してください。

きちんと予防内服をしなかった場合は潜伏期間が長く、マラリア原虫が見つかりにくい事があります。その際、感染症科のある医療機関を受診し、海外渡航歴を申告し、「マラリアに罹っている可能性がある」と伝えることが重要です。

流行地から離れて数ヶ月経過してから症状が出るマラリアもあります。また、三日熱マラリアまたは卵形マラリアは、マラリア原虫が肝臓に休眠体（ヒプノゾイト）として残ってしまうことがあり、これが増殖を開始した時に症状が出ます。この場合は、通常のマラリア治療薬で治療した後に、肝臓に残っている休眠体を殺すために、primaquine を用いた根治療法を受ける必要があります。

熱帯熱マラリアでは治療が適切に行われていれば肝臓に残ることはありませんが、治療が中途半端であったり、治療効果が不十分であった場合には、一部体内に残っていた原虫が再度増殖を始め発症することもあります。

任国でマラリア予防薬を内服している方は、マラリア流行地を離れてもマラリアの潜伏期間があるため、一定期間継続して内服が必要です。



付録1 マラリアの国別流行状況

注意：

以下の国に渡航される全ての方にマラリア予防薬を推奨するものではありません。ご自身の渡航される地域がマラリア流行地域かどうか、WHO や CDC の情報を確認して下さい。

Afghanistan	Democratic Republic of the Congo	Kenya	São Tomé and Príncipe
Angola	Djibouti	Laos	Saudi Arabia
Bangladesh	Dominican Republic	Liberia	Senegal
Belize	Ecuador	Madagascar	Sierra Leone
Benin	El Salvador	Malawi	Solomon Islands
Bhutan	Equatorial Guinea	Malaysia	Somalia
Bolivia	Eritrea	Mali	South Africa
Botswana	Eswatini(Swaziland)	Mauritania	South Korea
Brazil	Ethiopia	Mayotte(France)	South Sudan
Burkina Faso	French Guiana	Mexico	Sudan
Burma(Myanmar)	Gabon	Mozambique	Suriname
Burundi	Gambia	Namibia	Tajikistan
Cambodia	Ghana	Nepal	Tanzania
Cameroon	Greece	Nicaragua	Thailand
Cape Verde	Guatemala	Niger	Timor-Leste(East Timor)
Central African	Guinea	Nigeria	Togo
Chad	Guinea-Bissau	North Korea	Uganda
China	Guyana	Oman	Vanuatu
Colombia	Haiti	Pakistan	Venezuela
Comoros	Honduras	Panama	Vietnam
Congo(Brazzaville)	India	Papua New Guinea	Yemen
Costa Rica	Indonesia	Peru	Zambia
Côte d'Ivoire	Iran	Philippines	Zimbabwe
		Rwanda	

※メフロキン耐性マラリア報告地域

タイ／ミャンマー、カンボジア／タイ、ミャンマー／中国、ラオス／ミャンマー、タイ／カンボジアの国境付近、カンボジア西部、ベトナム南部などの東南アジア地域にメフロキン耐性マラリアが存在する。

各国内の流行状況：「WHO Country profiles」 <https://www.who.int/malaria/publications/country-profiles/en/>

上図参考：「CDC Malaria Information and Prophylaxis by Country」

https://www.cdc.gov/malaria/travelers/country_table/a.html

付録 2 代表的なマラリア治療薬

投与経路	商品名（和名）	商品名（英名）	主成分の一般名（和名）	主成分の一般名（英名）
経口	リアメット®	Coartem® Riamet®	アルテメテル・ルメ ファントリン配合錠	artemether + lumefantrine
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 三日熱、卵形、四日熱マラリア、合併症のない熱帯熱マラリアの治療 ・ スタンバイ治療薬として使われることもある（WHO）。 			
経口	マラロン®	Malarone®	アトバコン/プログア ニール配合錠	atovaquone + proguanil
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 三日熱、卵形、四日熱マラリア、合併症のない熱帯熱マラリアの治療 ・ 重度の腎障害がある場合などは禁忌 			
経口	メファキン®	Lariam® Mephaquin®	メファキン	mefloquine
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 三日熱、卵形、四日熱マラリア、合併症のない熱帯熱マラリアの治療 			
静脈注射 （筋肉注射）		Artesunate®	アーテスネート	Artesunate
	<ul style="list-style-type: none"> ・ すべての重症マラリアの治療に用いられる^{注1)} 			
静脈注射 （経口も あり）	キニマックス®	Quinimax®	キニーネ注	quinine sulfate
	<ul style="list-style-type: none"> ・ アーテスネートがない場合に、重症マラリアの治療に用いられる^{注1)} ・ 点滴投与される事が多いが、急速投与や過量投与による致死的な副作用がある。 			
経口 ※後治療 として	プリマキン	Primaquine®	リン酸プリマキン	primaquine phosphate
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 三日熱、卵形マラリアの再発防止に用いられる 			

WHO「Guidelines for malaria」

<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-UCN-GMP-2021.01#:~:text=The%20WHO%20Guidelines%20for%20malaria%20b ring%20together%20the,malaria%20in%20one%20user-friendly%20and%20easy-to-navigate%20online%20platform.>

注1) 日本国内未承認

付録3 参考 URL

●マラリアに関する情報収集サイト

- ・ WHO 世界保健機構 International Travel and Health
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241580472>
- ・ NIID 国立感染症研究所
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/kansenohanashi/519-malaria.html>
- ・ 厚生労働省検疫所
<https://www.forth.go.jp/useful/malaria.html>
- ・ CDC <About Malaria>
<https://www.cdc.gov/malaria/about/>
- ・ CDC <Yellow Book 2020>
<https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/travel-related-infectious-diseases/malaria>

●医療事情情報収集サイト

- ・ 外務省 世界の医療事情
<http://www.mofa.go.jp/mofaj/toko/medi/index.html>
- ・ CDC traveler's health
<https://wwwnc.cdc.gov/travel/destinations/list>

独立行政法人 国際協力機構
人事部 健康管理室
代表メール : expertvolunteerkenko@jica.go.jp