

第二次大戦末までの日本でのマラリア剤生産、 日本軍のマラリア標準治療法、マラリア剤配布

坂田 隆*

Production of Anti-malarial Drugs, Military Standard Treatments for Malaria, and War-Time Distribution of Anti-malarial Drugs by the Army in Japan by the End of WW2

Takashi SAKATA

*Research Center for Creative Partnerships,
Ishinomaki Senshu University, Miyagi 986-8580, Japan*

Abstract

Japanese Military first used quinine as the preventive medicine for malaria at the invasion to Taiwan in 1874, and then during the Russo-Japanese War and World War I. Malaria was the most serious cause of hospitalization during Sino-Japanese War from 1937 and was also serious in Southern theater in Pacific War. Japanese Army and Navy independently defined and revised their official procedures to treat malaria since 1928 latest. The procedures usually involved one to three of quinine-chloride/-sulphate and synthetic drugs Atebrin (Mepacrine or Quinacrine) and Plasmochin (Pamaquine). Japanese first production of quinine chloride from quinine sulphate was in 1901, that from cinchona bark was in 1916, and the first industry-scale production in 1929 all by Takeda. Taiwan Governor-General Institute for Tropical Medicine produced Atebrin and Plasmochin in 1939 followed by Shionogi in 1940. The supply of anti-malarial drugs to Army units in Chinese theater concentrated to Middle and South China divisions. The shift from quinine chloride to quinine sulfate took place from 1939. The outbreak of German-Soviet war suddenly stopped the supply of quinine salts and synthetic drugs from Europe. The Army reduced the supply of quinine and Atebrin by approximately 50% and 75%, respectively, while Plasmochin was not reduced. Japanese ability to produce the former two was insufficient to support Chinese theater, while that of Plasmochin may have been sufficient. The supply level of anti-malarial drugs for Army South in January 1942 was more-or-less equivalent to that for the Chinese theater. This should have salvaged all the domestic stock. Front line units such as infantry, artillery or engineer received significantly more drugs per head with higher proportion of Atebrin and Plasmochin than supporting units such as logistics or communication. The capture of cinchona plantation and Bandung Quinine Factory in Indonesia in 1942 eased the situation but not for long due to the difficulty in sea transport.

1. はじめに

戦争がおこるとマラリア原虫の媒介をする蚊の生息地の除去やマラリア剤の供給に支障が出るのでマラリア患者が激増する。したがって、多くの軍隊にとってはマラリアの予防と治療は大きな課題であった^{1,2}。この論文ではまず幕末から第二次大戦末までの日本国内でのマラリア剤の導入や製造の状況および旧日本陸海軍でのマラリア標準治療法の変遷について概観する。ついで、陸軍部隊へのマラリア剤供給の状況を時期別、兵種別に比

較することによって、日本へのキナ皮・キニーネの禁輸や独ソ開戦によるドイツ製のマラリア剤輸入の途絶といった国際情勢の変化や日本国内でのマラリア剤の生産状況の変化が旧陸軍によるマラリア剤の供給方針にどう影響したのか、日本陸軍が各兵種の重要性をどのように評価していたのかを考えたい。こうしたことから、近代日本での軍事活動とマラリア治療の関連や、軍におけるマラリア治療にあたえた蘭印のキナ皮・キニーネ禁輸、独ソ開戦、日本国内でのマラリア剤の開発の影響

*石巻専修大学共創研究センター特別研究員

の一端を明らかにすることがこの論文の狙いである。なお、注の JACAR Ref. 以下の番号は国立公文書館アジア歴史資料センターのレファレンスコードを示している。また、これらについては参考文献から省いている。本論文で記述したデータの詳細については以下に保存している。https://drive.google.com/drive/folders/1DFfyA69PV A9hXR3Xo_BIG4VPcVcCFdZ?usp=sharing

2. マラリア剤の国内生産

塩野義製薬（塩野義）、大日本製薬、三共製薬（三共）、武田製薬（武田）、吉富製薬（吉富）の社史の関連内容を大阪府立中之島図書館がまとめたレファレンス³に星製薬や軍、台湾総督府などの情報もあわせて、明治期から第二次世界大戦終了時までの間にマラリア剤の国内生産がどう進んだのかを概観する。

2.1. 幕末から明治初期の状況

キニーネは南米原産のキナ（*Cinchona*）属の樹皮に含まれるアルカロイドで 1920 年に結晶として単離された⁴。合成マラリア剤が開発されるまでは実質的に唯一のマラリア剤であった。

1819（文政 2）年に長崎の薬種問屋が外国産のキナを扱ったという記録があり⁵、江戸時代から日本にも輸入されていたことになる。キニーネには解熱作用もあるので、この時期のキナがマラリア剤として使用されたかは不明である。

1869 年に武田が塩酸キニーネ（塩規）、硫酸キニーネ（硫規）、キナチンキの輸入を開始した⁶。1870（明治 3）年にはキナ樹皮とキナ塩を、1871 年にはキナ塩を横浜の外国商館から武田が買い入れている⁷。このように、明治初期にはキナ皮やキニーネ塩を輸入に依存していた。

2.2. 日本の製薬企業によるキナ樹栽培

明治維新直後から農商務省が主導して国内でのキナ樹栽培を試み、台湾が日本の領土となると台湾総督府と製薬企業の手でキナ園が開発され、やがて一部の製薬企業は世界のキナ樹大産地であったジャワでのキナ農園開発に進出していった。

南雲清二（2011）⁸によると、1876 年に農商務省がオランダ公使に依頼した蘭領ジャワ産キナ樹 4

種 42 本が到着したがすべて枯死した。その後インドから入手した種子から育てた苗もほとんどが枯死した⁹。

清から台湾が割譲されると台湾がキナ樹栽培の焦点となった。まず 1898 年にはインド産のキナ種子から育成された苗が育てられた。台湾総督府では 1909 年¹⁰および 1911 年¹¹にジャワの国立キナ農園などに派遣した技師の報告¹²に基づいて 1911 年に民生部附属林業試験場を設立し¹³、1912 年にキナ計画の開始を発表した¹⁴。この時期、ジャワでのキナの栽培と配分は Kina Bureau とよばれるカルテルによって支配されていた¹⁵。

1921 年に星製薬は嘱託をジャワ島に出張させてキナ栽培の状況を調査し¹⁶、1922 年には高品質の種苗を選んで台湾高雄州に 500 ha のキナ造林を始めた¹⁷。1924 年には台東庁に 3,600 ha のキナ農園を開設し、他と合わせて 20 万本の苗木及びキナ樹を植林した¹⁸。1934 年には高雄州のキナ農園で収穫したキナ樹からのキニーネの製造に星製薬は成功した¹⁹。同年には 18,000 本を伐採予定で、15 t のキナ皮生産を予定した²⁰。

武田も 1928 年にキナの自家栽培を行なうことに決定し、東京帝国大学農学部と提携して調査研究を進める²¹とともに、外国部長久保藤吾をジャワに派遣してキナ樹栽培の調査をさせた²²。1933 年には台湾台中州の東京帝国大学演習林の一部を借りて試験農園の経営を始め²³、1935 年には台東庁の官有林野約 700 ha を借り受けてキナ園を開設した²⁴。1939 年には台東庁の山地約 720 ha の貸下げを受けて植付を開始し、台中州にも貸下げを受けて 56 ha の開拓を始めた²⁵。1942 年 11 月から翌年 4 月の間の武田関連の規那皮生産量は 5 t、1943 年 5～10 月には 14.8 t であった²⁶。

塩野義も 1933 年にジャワでキナ皮の調査を行ったが粗悪なキナ皮しか輸入できないとして台湾でのキナ栽培を企図した²⁷。まず 1934 年に高雄州の官有地 800 ha を候補地とした²⁸。同年、塩野義は京都帝国大学演習林の一部を借りてキナ樹の苗木育成を開始した²⁹。1936 年には高雄農林場を設置してキナの植え付けを開始した³⁰。1943 年には塩野義も台湾でのキナ皮の収穫を開始し 13 t を赤穂工場に送った³¹。

このように、製薬三社は台湾でのキナ栽培を

1920～1930年代に開始し、1943年ごろには硫黄換算で合計5t程度のキナ皮生産をしていたと思われる。この量はジャワでの年間生産量³²の0.4%程度なので台湾でのキナ皮生産の貢献は限定的と言える。

2.3. 太平洋戦争開戦前のジャワでのキナ栽培³³

ジャワではキニーネ製造原料となる樹皮を採取するためにキナ樹の一種 *Cinchona legeriana* を栽培していた³⁴。播種して2～3週間後に発芽したものが7.5～10 cm になったところで苗床に移植し1～2年後30 cm 以上になった苗を本圃に移植していた。移植後20年ほどで皆伐して剥皮した。皮を乾燥させた後に細断して粉状にしたものが「キナ皮」として流通した。1896年にバンドン・キニーネ製造所 (Bandoengsche Kinine Fabriek N.V.) が設立されてからはジャワのキナ皮の約40%が同所で消費され、残りが輸出された³⁵。

その後、蘭印政府は1933年にキナ栽培業者を統制・保護する非常時キナ令を發布して特殊法人 Crisis Kina Centrale を設けた³⁶。1934年にはキナ植付令および規那輸出令を公布して植付面積の制限と輸出割当を行った³⁷。1936年にはキナ制限令を公布して生産・輸出の統制を強化して市価の引上げを図り、領内産業の保護につとめた³⁸。1938年現在で蘭印は世界のキナ生産高の約90%

を占め、うち90%がジャワで生産された³⁹。(図1)

こうした中で武田はジャワの現地調査を行い、資本金の5/6を出資してチカネリ栽培株式会社 (Onderneming Tjikanere) を1932年に設立した⁴⁰。武田は新規植付制限令に対抗して植付け完了園378 haを所有することになり、ジャワの120余りのキナ園中13位になった⁴¹。1935年にはジャワの自営キナ栽培園で採取した最初のキナ皮約3tが武田の大阪工場に到着した⁴²。

2.4. 日本占領後のジャワでのキナ樹栽培

1942年3月1日にジャワ島に日本軍が上陸し、3月9日に蘭印の連合軍すべてが降伏した。ジャワの軍政を担当した第16軍は民間企業の協力も得て接収したキナ園の生産を進めるとともに、3月12日にバンドン・キニーネ製造所を接収して陸軍直営とした⁴³。これによって日本は世界のキナ皮・キニーネの9割を支配することになった。

1942年3月15日にはスラバヤに近いマラバル (Malabar) 高原の旧蘭印政府直営のチン・ニー・ルアン (Chin Ny Luang) キナ農園を軍政監部が接収し、付近の敵性重要キナ園には善良な管理を命じてキニーネ製造所の原料を確保した⁴⁴。その他のキナ園の経営は戦前のままとし、原住民の栽培者が生産するキナ皮は旧政府の規定に準じて買い上げるという指令を6月4日に発した⁴⁵。日本軍占領直後のジャワ島内のキナ皮貯蔵量は陸軍 (旧バンドン) キニーネ製造所に2,700 t、キナ園に7,493 t、米英に輸出準備中のもの約600 t、総計約10,800 tで⁴⁶、ジャワ全体のキナ皮生産のほぼ1年分⁴⁷にあたった。

同年7月5日にジャワ軍政監部は栽培企業管理公団を設立し、この中に規那管理部を設けてジャワの全キナ園を直営させた⁴⁸。同年12月の布告では星規那産業株式会社⁴⁹、南国産業株式会社⁵⁰、株式会社塩野義商店、株式会社武田長兵衛商店、閩南産業株式会社⁵¹にキナ栽培園の管理を命じた⁵²。その後、1943年4月14日付けでマラバルキナ園を公団の直轄とし、残りの農園のうちボゴール州、ブリアンガン州にあるものを前記5社に管理させることにした⁵³。(表1) キニーネ生産量でみるとマラバル規那管理所が36%、公団直接

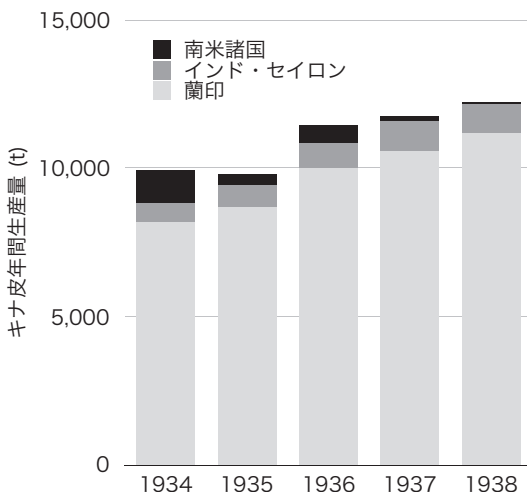


図1 1930年代世界主要生産国のキナ皮生産 (JACAR Ref. A06033506100 から作図)

第二次大戦末までの日本でのマラリア剤生産、日本軍のマラリア標準治療法、マラリア剤配布

表1 1943年4月14日付けのジャワ・スマトラの管理キナ農園
(JACAR Ref. 14060719500 より作表)

	農園数	面積 (ha)	硫規生産標準量 (t)
星規那産業株式会社	6	795	61
南国産業株式会社	16	2,224	156
株式会社塩野義商店	8	629	47
株式会社武田長兵衛商店	13	2,167	139
図南産業株式会社	4	437	38
私領地管理公社	5	947	61
マラバルキナ管理所	16	4,588	390
公団直接管理	43	3,597	189
ジャワ農園計	113	15,411	1,091
スマトラ農園計	10	2,132	165
合計	123	17,543	1,256

管理が17%、南国産業14%、武田13%となり、ジャワ・スマトラ合計では硫規換算1,256 tの生産能力があった⁵⁴。

1942年度の栽培企業管理公団のキナ皮買上げ価格は硫規含量1 kgあたりバンドン倉庫渡し11ギルダー50セントで、陸軍キニーネ製造所および内地向け輸送の売渡価格は同倉庫渡しで12ギルダーであった⁵⁵。陸軍キニーネ製造所の運営に協力していた武田にジャワ軍政監部から交易業務開始の指令が1942年8月にあり、内地向けキナ皮の集荷を皮切りに活動を開始し1943年までは計画を達成した⁵⁶。しかし、1944年下期以降は荷動きが止まり、スマトラやシンガポールへ出荷する程度となった⁵⁷。

2.5. キニーネの国内生産

武田専属の内林製薬所では1901年に硫規を材料にした塩規の製造を開始した⁵⁸。1910年には塩野義も塩野製薬所で塩規製造を開始した⁵⁹。硫規も塩規も苦味が強いが、塩野義は苦味のほとんどないエチル炭酸キニーネの製造を1912年に開始した⁶⁰。この時期の武田の取扱品目表にはキナ皮、キナ皮煎錠、キナ丁幾、キニーネ錠が見られ⁶¹、キナ皮やキナ皮の熱水抽出物を乾燥させた錠剤も平行してあついていたことがわかる。

1914年7月28日に第一次世界大戦が始まり、塩規25 gの価格は7月1日の0.64円から8月9日の0.97円へと急騰した⁶²。インド洋方面に出動した海軍特別南遣支隊がマラリア防止のため総員

にキニーネ液を服用させた結果、国内では同薬の不足をきたし、シンガポールで補給をしたが、熱帯地方で行動する場合のキニーネ増備の必要を海軍が認めている⁶³。

武田は1916年にジャワのバンドンキニーネ工場の代理権を得てキナ皮輸入を開始し⁶⁴、キナ皮からのキニーネ生産を開始した⁶⁵。1917年には星製薬もジャワ産キナ皮からのキニーネ製造に成功した⁶⁶。同年には内林製薬所で安価な硫規からエチル炭酸キニーネを作る研究が完成し⁶⁷、1920年にバグノン（キニーネ注射液）として武田から発売が開始された。いっぽう、1918年には星製薬がジャワ島のキナ栽培業者と5年間で3千トンのキナ皮購入契約を結んでキニーネ製造にとりくみ、やがてオランダに次ぐ第2の生産高になった⁶⁸。

武田では1924年に水再結晶法によるキナ皮からの粗製硫規の工業規模生産に成功し、1925年には塩規の製法も確立した⁶⁹。1926年には酸性硫酸キニーネ法による硫規の量産が開始された⁷⁰。1928年には25%キニーネ注射液である「強バグノン注」を武田が発売した。武田は硫規の製法をさらに改良して1929年には良質の結晶を容易に得られるようになった⁷¹。

キナ樹の自家栽培を行なうことに決定した武田は1928年に外国部長の久保をジャワに派遣した⁷²。自家栽培であれば市価の1/3程度で原料が入手可能となり、供給量の確保や収量の向上が期待できるためである⁷³。久保はキナトラストの妨害を排除しつつキナ皮の自由市場の中心地スカブミでキナ樹栽培の実情調査を行なうと同時にキナ皮供給者サイデルとの契約を結ぶことに成功した⁷⁴。不足分については公定仲買人トワイセル商会⁷⁵からの買付けを取り決めた。またトワイセルとその後援者であるタッス⁷⁶の共同経営による新設キナ園の全生産量を武田に提供させる約束も取り付けた⁷⁷。こうしたこともあって1930年上半期の武田のキナ皮消費量は132 tに及んだ⁷⁸。キナ皮中のキニーネ含量は5 - 15%といわれるが、収率を10%⁷⁹と仮定すると月産2.2 tのキニーネ塩が生産されたことになる。1940年には、想定された南方進出に対応してキニーネの生産倍増が軍から要請され、武田のキナ皮1日仕込量は25 tとなった⁸⁰。また、武田は1935年にキニーネ注射剤

の溶剤を緩衝液とした、より即効性の「エ・エ・バグノン」を発売した⁸¹。このような動向の一方で硫規の輸入は継続しており、1934年には塩野義が全国の輸入量の40%をあつかっていた⁸²

太平洋戦争開戦直前の1941年の武田の記録には「軍のキニーネ需要はさらに増大した。しかし台湾産の原料は入荷したが南方からの入手が困難となり長年貯蔵してきた南米産キナ皮の利用と南米からの新規輸入によらねばならなかった。塩規を硫規に代えるなどの陸軍規格上の改訂措置により、ようやく必要量を供給することができた。」とある⁸³。

なお、第16軍の軍政下にあったジャワでは、武田が協力したバンドンの陸軍キニーネ工場でキニーネを生産したが、1943年4月から1944年にかけて、武田名義で内地に輸送された規那皮は合計1,935t、硫規は164tで、交易営団に引き渡されたのち、軍需向けを除いては医薬品統制株式会社を通じ各製薬業者に配給された⁸⁴。海軍の軍政下にあったボルネオでは三共がクチン、バリクパパン、バンジェルマシンに工場や事業所を作り、1944年に完成したバンジェルマシン工場では民生部委託のキニーネの生産をしていた⁸⁵。また、同工場からの海上輸送が困難になってからは、バリクパパン工場でもキニーネの代用品としてキナ皮からキニーネ丸を製造した⁸⁶。

2.6. 合成マラリア剤の製造

キニーネの原料であるキナ皮の生産がジャワにはほぼ限定されたことやキニーネには副作用があること、キニーネの効きにくい症例があることなどから化学合成によるマラリア剤が開発された。日本の陸海軍では1930年代から1940年代にかけて、合成剤のアテブリンとプラスモヒンが主に用いられていた。以下ではこれらの日本国内での開発や生産の経緯をたどる。

プラスモヒン (Plasmochin) はパマキンとも呼ばれ、1924年にパラメトキシアニリンから合成され、1926年にはマラリアへの有効性が、1931年には3日熱マラリアの再燃防止効果が示されている⁸⁷。アテブリン (Atebrin) はメパクリン、キナクリンともいわれ、1931年にBayer社によって最初に合成されたが、2,4-ジクロロ安息香酸か

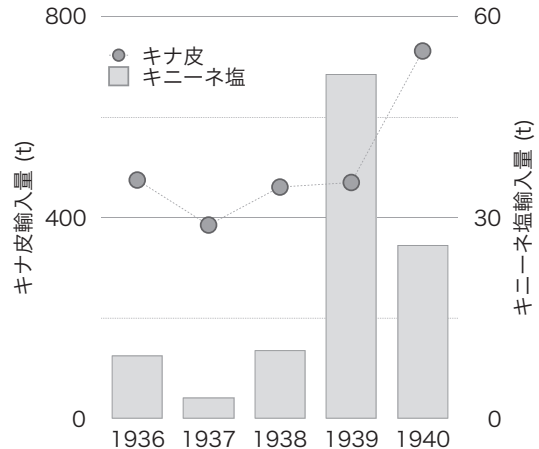


図2 1936年から1940年までの日本国・満州国へのキナ皮およびキニーネ塩の輸入量
(JACAR Ref. A06033506100 から作図)

ら比較的容易に合成できる⁸⁸。北アフリカや極東戦線の連合軍でもマラリアの予防や治療の目的で広く用いられた⁸⁹。

マラリア治療剤は日本の南方政策に不可欠の薬品であったが、1939年に欧州で第二次大戦が勃発して、ヨーロッパからのマラリア剤の輸入が途絶した⁹⁰。(図2)

武田では1938年ごろから合成マラリア剤の研究を開始し、1939年にはガメシード、ヒノブリン(アテブリン)、トロボヒン(プラスモヒン)の新合成法を開発した⁹¹。ガメシードはドイツが合成した「ゾントヒン」や米国が開発した「クロロキン」などと同様の4-アミノキノリン化合物の1種で、1941年2月まで武田で生産され、以後は吉富製薬に移管された⁹²。ただし、陸海軍でガメシードを交付した記録はまだ見つけられていない。なお、ヒノブリンは1942年6月から、またトロボヒンは1943年2月から吉富製薬でも生産された⁹³。

1939年6月の陸軍衛生課員の視察報告では台湾総督府の中央研究所の改組によってできた熱地医学研究所でアテブリンとプラスモヒンを製造しているが、これは他の所で合成ができないので、やむを得ず同研究所で製造しているとしている¹⁴⁸。

塩野義では軍の命令により1940年からプラスモヒン製剤の「ホモヒン」(局方ヒノラミン)とア

テブリン製剤の「アタビル」(局方アクリナミン)を製造し、軍管理工場となった⁹⁴。また、同年7月には陸軍衛生材料本廠がプラスモヒン(ホモヒントス)を6000,000錠、アンチマラリエンを4,000,000錠製作することとした⁹⁵。

さらに、1941年にはアテブリン製剤のアクリナミンを大日本製薬が上市した⁹⁶。ただし、アテブリンを大日本製薬が製造したのか他から原末を導入したのかは不明である。くわえて、1942年には武田が日本化成工業との共同出資で設立した武田化成株式会社もプラスモヒン剤であるヒノプリンの製造を開始した⁹⁷。

このように、日本の南方進出が具体化しつつあった1940年頃には、日本国内でもキニーネの効率的な生産方法が開発され、プラスモヒンやアテブリンといった合成マラリア剤の工業的製造も可能になっていた。また、太平洋戦争が進むにつれ、複数の製薬会社がキニーネや合成マラリア剤の生産にかかわるようになっていった。

3. 日本陸海軍でのマラリアの標準治療法

かつてマラリアは「瘧(おこり)」と言われ、西暦930年代にできた和名類聚抄には「説文云、瘧寒熱併作二日一発之病也」という現在のマラリアと考えられる症状の記述がある⁹⁸。その後、明治維新以降の海外進出に伴ってマラリア対策は陸海軍の重要な課題となった。ここでは太平洋戦争開戦までの日本陸海軍のマラリア罹患状況とそれに対する対策を概観し、つづいて陸軍・海軍の標準治療法について紹介する。

3.1. 明治期の軍によるマラリア剤使用

1874(明治7年)の台湾出兵に際してはキニーネは品不足の状態であった⁹⁹。その結果、日本兵3千数百名の大多数がマラリアに罹患し、500名以上の死者がでた¹⁰⁰。

1894(明治27)年7月から1895(明治28)年4月にかけての日清戦争では台湾の打狗から帰還した軍艦「吉野」所属の陸戦隊に5名、「八重山」所属の陸戦隊に8名のマラリア患者が発生した¹⁰¹。その後、台湾の安平に「吉野」、「浪速」、「秋津洲」、「済遠」から陸戦隊が上陸するのに先立って各自にキニーネ0.3錠を3回服用させたところ、衛生

状態は良好であった¹⁰²。

1904(明治37)年2月に始まった日露戦争では陸軍第四師団臨時衛生隊の編成に当たって硫規製剤である「硫規丸」2000粒の補填を7月16日に陸軍大臣に申請している¹⁰³。

3.2. 第一次大戦でのマラリア対策

1914(大正3)年7月28日に第一次世界大戦が始まり、インド洋方面での作戦に参加した海軍南遣枝隊ではマラリア防止のため総員にキニーネ液1回0.3gを服用させた¹⁰⁴。

3.3. 日中戦争・ノモンハン事件でのマラリア発生状況

1927年2月に上海付近での戦闘が始まると最大4300名の陸戦隊が編成された。同年7月にはマラリアの予防の為に塩規0.9gを1週に2回服用する措置がとられ、7月には患者の発生を見なかったものの8月には投与部隊でも患者が6名発生した¹⁰⁵。

1929年のノモンハン事件においても將軍廟に向かう間にマラリア患者が発生した¹⁰⁶。

1937年、第二次上海事変の上海海軍特別陸戦隊の収容施設では1週間くらいの間は患者が絶無であったが、戦線が郊外に拡大するに従って四日熱マラリア患者が続出したのでキニーネだけでなくアテブリンを内地から供給してもらったという記録¹⁰⁷が残っている。さらに、1938年6月-10月の武漢攻略戦を契機としてマラリア患者の発生が飛躍的に増加し、戦争マラリアの惨害が顕著となった¹⁰⁸。1940年2月の軍医部長会議で支那派遣軍軍医部長は前年12月末現在の入院患者のうち34%をマラリア患者が占めており戦傷の25%を上回ったと報告した¹⁰⁹。支那派遣軍では1939年度にマラリアが約16万例発生したがこれは支那派遣軍全般の50%強にあたったことや1939年4月上旬から11月上旬にかけて作戦行動する將兵にキニーネ錠を1日1錠内服させたことも報告されている。同じ会議で南支那軍派遣軍の軍医部長は熱帯熱患者の半数は死亡すると報告している¹¹⁰。

この時期には前線だけでなく日本内地でもマラリア患者が多く、1934年から1938年にかけての

朝鮮・台湾を除く統計では年間 2 万人から 2 万 5 千人あまりで推移していた¹¹¹。多かったのは福井 (6,745~8,265)、滋賀 (4,816~7,536)、愛知 (2,098~2,343)、沖縄 (1,580~4,224)、富山 (1,349~1,535)、石川 (1936 年まではゼロ、1937 年 2,473、1938 年 3,510) であった。

3.4. 太平洋戦争期の海軍のマラリア対策

1941 年 7 月の南部仏印進駐および同作戦後の東南アジア方面警備のために編制された南遣艦隊¹¹²の作戦警備地域ではマラリアが主要疾病のひとつであった¹¹³。熱帯熱が最も多く、つぎに三日熱で、四日熱は稀であった。補給困難と作業にともなう体力衰微のため発病率が高く、容易に全治せず、予後が不良な者が多かった。「第一南遣艦隊医務・衛生史実調査資料」の著者である有馬玄は一般防瘧策とキニーネ内服を厳守すれば、アテプリン等の新薬を用いなくても相当の成果を挙げることができたが、部隊ではアテプリンとプラスモヒンに依存したので薬品が不足し、十分な成果をあげられなかったと考えている¹¹⁴。兵員 1000 名あたりの患者数は 1941 年から 1943 年にかけて倍増し、戦況が悪化した 1944 年には減少している¹¹⁵。

3.5. 太平洋戦争期の陸軍のマラリア感染状況と薬剤の手当て

中国大陸から帰還した兵士にはマラリア患者も多く、国内でも多くの患者が存在した¹¹⁶。独ソ開戦以降はマラリア剤が不足しており¹¹⁷、南部仏印進駐を 3 ヶ月後に控えた 1941 年 4 月には仏印にある米国製硫規錠 16 t を至急購買するように陸軍参謀本部から南支那方面軍参謀長に指示があった¹¹⁸。経費の目処は 96 万円、1 kg あたり 60 円である。これは、当時の国内価格 (80 円/kg) や、日本政府がブルガリア (100 円/kg) やアフガニスタン (200~280 円/kg) に提示した価格¹¹⁹よりも低い。

日本軍は 1942 年 3 月にジャワを占領してバンドンキニーネ工場を陸軍の傘下に収めたが、これによって陸軍のキニーネ供給状況は改善し、海軍第二南遣艦隊に硫規錠 4000 万個 (硫規として約 8 t) を分譲したり¹²⁰、ドイツやフィリピン、タイ、

仏印、アフガニスタンなどに供給する¹²¹こともできた。

いっぽうで、作戦地域がマラリア侵淫地に拡大したことで、感染者も激増した。たとえば、1942 年 2 月のマレー作戦に関する報告では第 33 師団の 86% がマラリア原虫保有者で¹²²、1943 年 8 月のラバウル方面では将兵の 30% がマラリア患者であった¹²³。

3.6. マラリア予防用薬剤投与法

上述のように、海軍は予防用として日清戦争では台湾上陸前に各自キニーネ 0.3 錠を、第一次大戦の南遣枝隊ではキニーネ液 0.3 g を投与した。1927 年の上海付近での陸戦では塩規 0.9 g を 1 週に 2 回服用する措置をとったが、効果は限定的であった。

陸軍では 1941 年 10 月に [塩規 1 錠 × 5 日 + プラスモヒン 1 錠 × 1 日 + 休薬 1 日] をくりかえす方法を採用していた¹²⁴。また、1942 年 5 月 2 日の南支那派遣軍の報告では予防内服として、アテプリン 3 錠/日を 1 週間連用、その後プラスモヒン 1 錠/日を 3 日間連用、あるいは (硫規 5 + アテプリン 3) 錠/日を 3 日間連用、休薬 3 日後に硫規錠 4 日間連用を行った¹²⁵。

3.7. 陸海軍での公式治療方針

部隊のマラリア対策を効率的に行うためには標準的な治療方法を示し、これに基づいた薬剤の配布と治療を行う必要がある。そのため、日本陸海軍では標準的なマラリアの薬剤療法を画定し、薬剤の供給状況の変化や治療経験などに基づいて改定した。なお、海軍軍医学校でキニーネ、アテプリン、プラスモヒンの様々な組み合わせや、これらにリドカイン塩酸塩・アドレナリン注射液であるエピレナミンを加えた療法の臨床試験を行っていた記録がある¹²⁶。陸軍における同様の臨床試験の資料は今のところみつけれられていないが、1940 年に東蘭印を視察した安田軍医少佐は同地のオランダ軍のマラリア療法を、使用薬剤は塩規のみで 7~10 日間 1.0~1.2 g/日を 3 回に分服させていると報告している¹²⁷。

3.7.1. バイエル社の推奨治療法¹²⁸

陸海軍の治療方針と比較する意味で、アテプリンとプラスモヒンを生産していたドイツ・バイエル社の日本法人が1940年6月発行の書籍で推奨した方法を示す。この方法の特徴は合成剤よりも副作用が強く再発の予防効果が低いという理由でキニーネを用いないこととアテプリンとプラスモヒンを休薬期間をへだてて異時投与することである。

[アテプリン 0.3 g] × 5 - 7 日 + 休薬 2 - 3 日 + [プラスモヒン 0.07 g] × 3 - 5 日

3.7.2. 陸軍 1928 年 5 月「派兵地に於ける治療方針」¹²⁹

1928 年 5 月 3 日には済南事件がおこっている¹³⁰ことから派兵地は中国山東と推定される。方針 1. ではキニーネのみを使用すること、方針 2. ではプラスモヒンのみを使用することが特徴である。

1. [塩規 0.2 g × 5 回]/日 予期発作が 3 回現れなければ後療法に移る。
後療法の例：4 日間休薬、3 日間服薬を 6 - 8 週反復する。
2. キニーネ不耐患者の療法
[プラスモヒン 0.02 g] × 5 日 + {3 日休薬 + [プラスモヒン 0.02 g] × 4 日} × 4 - 6 クール

3.7.3. 陸軍 1937 年 7 月「出動地における治療方針」¹³¹

1937 年 7 月に北支事変が始まっていることから出動地は北支であろう。方針 1. は 1928 年 5 月「派兵地に於ける治療方針」の 1. と同じである。方針 2. ではアテプリンも使用可としている点と投与日数や休薬期間の規定がないことが 1928 年の方針 2. と異なっている。さらに、熱帯熱患者の項を設け、硫規とプラスモヒンの合剤の投与を定めていることも特徴である。

1. [塩規 0.2 g × 5 回]/日 予期発作が 3 回現れなければ後療法に移る。(後療法の記載はない。)
2. キニーネ不耐患者の療法
[プラスモヒン 0.02 g またはアテプリン 0.1 g] / 日を数日連用して、予期発作が 3 回現れな

ければ後療法に移る。(後療法の記載はない。)

3. 熱帯熱患者の療法

複方プラスモヒン錠 (硫規 0.125 g + プラスモヒン 0.01 g) を 1 日 3 回 2 錠ずつ 5 週間。

3.7.4. 陸軍 1940 年マラリア治療法各種

後述の「昭和十五年度マラリヤ治療方針」の前にとじ込まれている資料で正式の治療法ではない。内容はドイツの研究機関や台湾総督府、海軍での研究成果の引用である。

1. ハンブルグ熱帯病研究所法¹³²

(イ) 三日熱・四日熱療法

第一法 [アテプリン 0.3 g] × 5 - 7 日 + [プラスモヒン 0.03 g] × 3 日

第二法 キノプラスミン (硫規 0.3 g + プラスモヒン 0.01 g)¹³³ × 3 錠 × 21 日

(ロ) 熱帯熱療法

[アテプリン 0.3 g] × 5 - 7 日 + [プラスモヒン 0.03 g] × 日数不明

2. 台湾総督府中央研究所法¹³⁴

(イ) 森下法

第一法 [アテプリン 0.3 g + プラスモヒン 0.03 g] × 7 日

第二法 [硫規 0.9 g + プラスモヒン 0.04 g] × 14 日

第三法 [硫規 0.9 g + プラスモヒン 0.04 g] × 7 日 + [硫規 0.9 g] × 7 日

(ロ) 台湾法 (森下 宮原 石間法) (変法)

[塩規 0.8 g] × 6 日 + [休薬 3 日 + [塩規 0.8 g] × 3 日] × 4

3. 横須賀海軍病院法¹³⁵

(イ) 3 日熱マラリヤ治療法

[塩規 1.2 g + ネオネオアーセミン¹³⁶ 静注 1 日目 0.3 g、2 日目 0.45 g] × 3 日 + [塩規 0.6 g + アテプリン 0.3 g] × 5 日 + [プラスモヒン 0.03 g] × 4 日 + 休薬 3 日 + [塩規 1.2 g] × 3 日 + [プラスモヒン 0.03 g] × 2 日 + [塩規 0.6 g] × 7 日

(ロ) 熱帯熱マラリヤ治療法

[塩規 1.0 g + プラスモヒン 0.03 g + ネオネオアーセミン 静注 1 日目 0.3 g] × 3 日 + [塩規 1.0 g + プラスモヒン 0.03 g + ネオネオアーセミン 静注 0.45 g] × 3 日 + [塩規 1.0 g + プラス

モヒン 0.03 g + ネオネオアーセミン静注 1 日目 0.45 g] × 3 日 + 休薬 3 日 + [塩規 1.0 g + プラスモヒン 0.03 g + ネオネオアーセミン静注 1 日目 0.45 g] × 3 日 + [塩規 1.0 g + プラスモヒン 0.03 g + ネオネオアーセミン静注 1 日目 0.45 g] × 3 日 + [塩規 1.0 g + プラスモヒン 0.03 g + ネオネオアーセミン静注 1 日目 0.45 g] × 3 日

3.7.5. 陸軍 1940 年 昭和十五年度マラリヤ治療方針¹³⁷

日中戦争が続いており 9 月にはフランス領インドシナへの進駐がおこなわれた 1940 年にこの治療方針は発表された。ジャワからのキナ皮・キニーネの輸出制限はあったがドイツからのキニーネや合成マラリア剤の輸入は確保されていた時期のもので、どの方法にもプラスモヒンやアテブリンが用いられているのが特徴である。この治療方針の A 法は横須賀海軍病院法とうたっているが、塩規の量やアテブリン、プラスモヒンの併用の方法が前記「マラリア治療法各種」の横須賀海軍病院法（イ）、（ロ）とは異なる。特徴的なのはネオネオアーセミンの使用と 3 剤を組み合わせる点である。B 法の特徴は塩規（+アテブリン）とプラスモヒンを交互に投与する点である。C 法の特徴は塩規+アテブリンとプラスモヒンを交互に投与することと、ネオネオアーセミンの使用である。D 法は上記のバイエル推奨法およびマラリア治療法各種のハンブルグ熱帯病研究所法（ロ）熱帯熱療法と基本的に同様である。

1. A 法（横須賀海軍病院法）

[塩規 1.0 g + ネオネオアーセミン静注 1 日目 0.3 g] × 3 日 + [塩規 0.6 g + アテブリン 0.3 g] × 5 日 + [プラスモヒン 0.03 g] × 4 日 + 休薬 3 日 + [塩規 1.0 g + プラスモヒン 0.03 g + ネオネオアーセミン静注 1 日目 0.45 g] × 3 日 + [プラスモヒン 0.03 g] × 2 日 + [塩規 0.6 g] × 7 日

2. B 法（支那方面艦隊法）

[塩規 1.0 g] × 5 日 + [プラスモヒン 0.03 g] × 2 日 + [塩規 0.6 g + アテブリン 0.3 g] × 3 日 + [プラスモヒン 0.03 g] × 2 日 + 休薬 2 日 + [塩規 1.0 g] × 5 日 + [プラスモヒン 0.03

g] × 2 日

3. C 法（支那艦隊変法）

[塩規 0.6 g + アテブリン 0.3 g + ネオネオアーセミン静注 1 日目 0.3 g] × 5 日 + [プラスモヒン 0.03 g + ネオネオアーセミン静注 1 日目 0.45 g] × 3 日 + [塩規 0.6 g + アテブリン 0.3 g] × 5 日 + [プラスモヒン 0.03 g] × 3 日

4. D 法（ハンブルグ熱帯研究所法）

[アテブリン 0.3 g] × 7 日 + [プラスモヒン 0.03 g] × 3 日

3.7.6. 海軍 年月不明 海軍医務局第一法¹³⁸

内容からは 1943 年以降と考えられる。上述の昭和十五年度マラリヤ治療方針 C 法（支那艦隊変法）とよく似ているが、ネオネオアーセミンの使用法が異なっている。

[塩規 0.6 g + アテブリン 0.3 g + ネオネオアーセミン 0.3 g 静注] × 5 日 + [プラスモヒン 0.03 g + ネオネオアーセミン 0.3 g 静注] × 3 日 + [塩規 0.6 g + アテブリン 0.3 g + ネオネオアーセミン 0.45 g 静注] × 5 日 + [プラスモヒン 0.03 g + ネオネオアーセミン 0.45 g 静注] × 3 日

3.7.7. 陸軍 年月不明（1943 年 8 月以降） 出動地治療方針¹³⁹

この資料も年月不明だが内容からは 1943 年 8 月以降と考えられる。第一法は陸軍昭和十五年度マラリヤ治療方針の D 法と似ていて合成マラリア剤の組み合わせであるが、プラスモヒンの投与期間が 5 日と長くなっている。第二法は陸軍 1940 年マラリア治療法各種の 2. 台湾総督府中央研究所法の（イ）森下法第二法と同じ硫規とプラスモヒンの組み合わせだが、これらを 1 錠に合わせた合剤を用いることと、プラスモヒンの量が少ないこと、治療期間が長い点が異なる。

第一法 アクリナミン、ヒノラミン異時併用療法

[アクリナミン（アテブリン）0.3 g] × 7 日 +

[ヒノラミン（プラスモヒン）0.03 g] × 5 日

第二法 ヒノプラスモヒン、3 週間療法¹⁴⁰

ヒノプラスモヒン（硫規 0.3 g + プラスモヒン 0.01 g）3 錠 × 21 日

4. 陸軍各部隊へのマラリア剤の配布

上述のような治療方針に基づいて各部隊にマラリア剤が配布されたが、中国戦線や南方に派遣される陸軍部隊への具体的な配布記録から、実際に適用された治療方針や蘭印からのキナ皮・キニーネの輸出制限の影響、独ソ開戦による薬物不足の影響、戦闘部隊と兵站等の部隊へのマラリア剤配布の差異などを検討する。

4.1. 中国戦線部隊へのマラリア剤配布

上述のように日中戦争ではマラリア対策が陸軍の重要な課題であった。そこで、北支那、中支那、南支那各地域への陸軍のマラリア剤交付状況を取りまとめた。(表2、3) なお、塩規・硫規のキニーネ含量は0.2 g/錠、プラスモヒンは0.02 g/錠、アテプリンは0.1 g/錠であった¹⁴¹。

1939年4月から1940年5月までは塩規、プラスモヒン、アテプリンを組み合わせて交付しており、この中では北支那派遣軍へのキニーネ錠の割合が65～95%を占めているのに対して、中支那および南支那派遣軍に対しては一例を除いて7～36%となっていることが目に付く。(表2) マラリアの患者が多かったと思われる中支那、南支那派遣軍では1937年7月の「出動地における治療方針」ではなく、1940年の「昭和十五年度マラリア治療方針」に近い治療が行われていたことが想像される。なお、「昭和十五年度マラリア治療方針」ではネオネオアーセミンを併用することになっているが同剤配布の記述はない。また、この時期には塩規を交付することになっていたが、

1939年4月の「支那事変用衛生材料(第233次)交付の件」¹⁴²および同年8月の「支那事変用衛生材料(第248次)交付の件」¹⁴³には「塩規は硫規で代用可」とある。1941年の武田の記録¹⁴⁴では塩規を硫規に代えるなどの陸軍規格の改訂にふれているが、1939年にはすでにキニーネの供給が逼迫しており、塩規から硫規に変換する際の損失や工数の増加による生産速度の減少に堪えられなかった可能性がある。このような事情によると思われるが、1941年以降は塩規錠ではなく硫規錠を交付することとなった。

1941年5月9日には同年7月から翌年3月までのマラリア剤配布計画¹⁴⁵が示された。(表3) この計画では中支那、南支那両派遣軍にはほぼ同量の薬剤を、北支那派遣軍にはこれらの約1/4を配布する予定であった。また、北支那、南支那両派遣軍には硫規、プラスモヒン、アテプリンの3剤を配布し、中支那派遣軍には硫規とアテプリンのみを配布する予定であった。ところが、1941年6月22日に独ソ開戦となりドイツなどからのマラリア剤の輸入は途絶した。そのため、陸軍は同年7月21日にマラリア剤の配布計画を変更した。(表3) 具体的には硫規とアテプリンを1/2から1/4に削減し、総錠数としては1/2弱にすることになった。ただし、プラスモヒンは削減されていない。

収集できた資料以外にも交付が行われていた可能性はあるが上に引用した資料から1941年の中国戦線への交付量を交付薬剤量に換算すると、当初計画では塩規(または硫規)17.6t、プラスモヒ

表2 1939年4月から1940年5月の支那事変用マラリア剤交付

年月日	交付先	塩規(錠)	プラスモヒン(錠)	アテプリン(錠)	JACAR Ref.
1939年4月15日	北支那派遣軍	5,400,000	2,000,000	900,000	C04121109600
1939年4月15日	中支那派遣軍	17,400,000	25,500,000	5,000,000	C04121109600
1939年4月15日	南支那派遣軍	2,200,000	4,500,000	3,100,000	C04121109600
1939年8月1日	北支那派遣軍	5,600,000	2,000,000	600,000	C04121442600
1939年8月1日	第21軍(華南)	830,000	10,200,000	1,200,000	C04121442600
1939年9月4日	留守第十師団	220,000	220,000	220,000	C07091274800
1939年10月7日	台湾軍		50,000	75,000	C04121452900
1940年1月16日	第14師団(満州)	100,000	50,000	30,000	C04121771600
1940年2月16日	留守第一師団(満州)	50,000			C07091484100
1940年5月21日	北支那方面軍	650,000	1,000,000	160,000	C04122182300
1940年5月21日	中支那方面軍	27,000,000	8,000,000	4,000,000	C04122182300
1940年5月21日	第7衛生材料廠	250,000,000	8,000,000	4,000,000	C04122182300

表3 支那事変用 1941 年 5 月 9 日付マラリア剤配布計画と 7 月 21 日付変更配布数 (錠)
(JACAR Refs. C04123158300, C04123158300)

交付先	硫規	プラスモヒン	アテブリン
北支那野戦貨物廠 7月	6,000,000	1,500,000	
北支那野戦貨物廠 9月	5,000,000		
北支那野戦貨物廠 9月変更後	0		
北支那野戦貨物廠 12月			300,000
北支那野戦貨物廠 12月変更後			100,000
北支那当初合計	11,000,000	1,500,000	300,000
北支那変更後合計	6,000,000	1,500,000	100,000
中支那野戦貨物廠 7月	12,000,000		
中支那野戦貨物廠 9月	15,000,000		
中支那野戦貨物廠 9月変更後	8,000,000		
中支那野戦貨物廠 10月			4,000,000
中支那野戦貨物廠 10月変更後			2,000,000
中支那野戦貨物廠 12月	12,000,000		8,200,000
中支那野戦貨物廠 12月変更後	0		2,000,000
中支那野戦貨物廠 翌年3月			2,000,000
中支那野戦貨物廠 翌年3月変更後			1,000,000
中支那当初合計	39,000,000		14,000,000
中支那変更後合計	20,000,000		3,000,000
南支那野戦貨物廠 7月	10,000,000	6,000,000	
南支那野戦貨物廠 9月	15,000,000		
南支那野戦貨物廠 9月変更後	1,000,000		
南支那野戦貨物廠 10月			4,300,000
南支那野戦貨物廠 10月変更後			2,000,000
南支那野戦貨物廠 12月	13,000,000		4,000,000
南支那野戦貨物廠 12月変更後	0		2,000,000
南支那野戦貨物廠 翌年3月			1,500,000
南支那野戦貨物廠 翌年3月変更後			1,000,000
南支那当初合計	38,000,000	6,000,000	10,000,000
南支那変更後合計	11,000,000	6,000,000	5,000,000

ン 150 kg、アテブリン 9.8 t、独ソ開戦のための削減後の計画では塩規（または硫規）6 t、プラスモヒン 150 kg、アテブリン 730 kg となる。この削減後の供給量は国内での年間生産量とさほど変わらないと想像している。薬剤別の削減率は塩規（硫規）76%、アテブリン 93%となる。すなわち、アテブリンはほとんど供給できず、キニーネも 1/4 しか供給できなくなった一方で、プラスモヒンは削減されていない。これらの削減率からはキニーネとアテブリンがドイツなどからの供給に大きく依存していた一方で、プラスモヒンについては日本国内で年間 150 kg 程度であればまかなえた可能性が読み取れる。前述のように武田では 1940

年にキナ皮の 1 日仕込み量が 25 t になったとされているが、収率 10%、年間 300 日稼働とすると年間 750 t の硫規が製造できたはずである。しかし、硫規の削減割合から考えると実際の生産量はこれよりもずっと少なかったと想像される。

4.2. 南方派遣部隊へのマラリア剤交付

南方作戦が本格化する 1942 年 1 月にマレー、フィリピン、蘭領インド、ビルマ、南洋諸島への派遣を予定する部隊にマラリア剤の交付が行われた¹⁴⁶。対象は 189 の部隊で、軍や師団という大きな単位もあるが大部分は小隊から大隊であった。これらの小隊から大隊のうちで、1941 年 7 月から

第二次大戦末までの日本でのマラリア剤生産、日本軍のマラリア標準治療法、マラリア剤配布

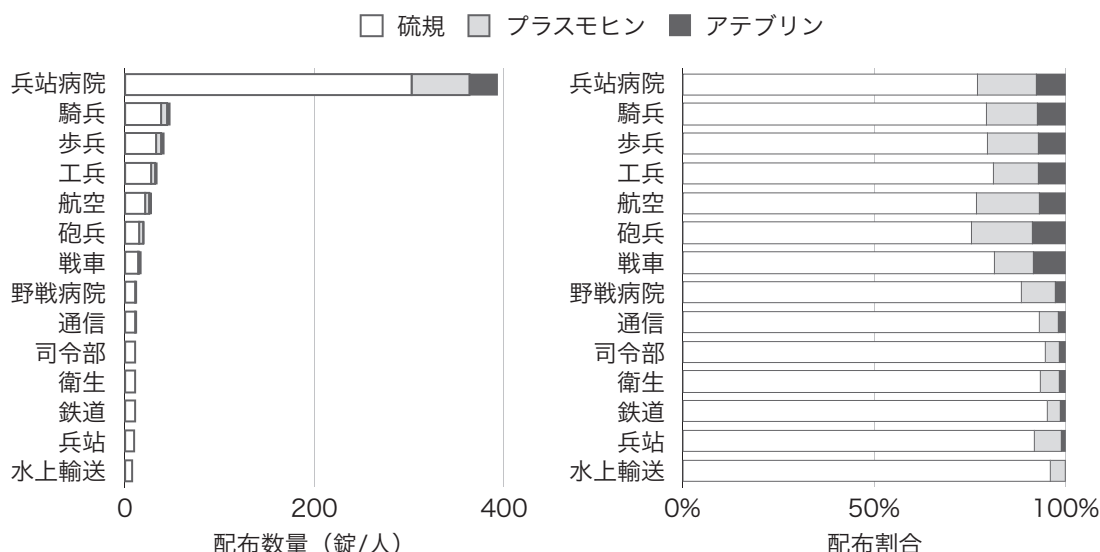


図3 1942年1月南方派遣予定部隊への兵種ごとのマラリア剤配布数量(左)とマラリア剤配布割合(右)
(JACAR Refs. C04123705900, C04123706000, C04123706100 のデータを元に計算、作図)

1942年9月頃までの部隊定員が判明するか、同時期の同兵種の部隊の資料から定員を推定できた174部隊について、兵種ごとに一人あたりの交付量を計算した。(図3)なお、自動車、輜重、建築勤務、作井、陸上勤務、野戦郵便、防疫給水、軍馬防疫、兵器勤務、病馬廠は兵站という区分にまとめた。また、揚陸団司令部や一部の碇泊場司令部、泛水作業場、海上勤務中隊などの海上輸送に関連する部隊については定員を見つけることができず、計算から除外している。

目に付いたのは兵站病院への飛び抜けて多い交付量で、三種あわせて約400錠/人であった。後送患者を治療した兵站病院の分には入院患者の治療用が含まれていたと思われる。これ以外の兵種では直接的な戦闘を主な任務とする騎兵が48、歩兵41、工兵34、航空28、砲兵21、戦車17(錠/人)で、支援を主な任務とする部隊では野戦病院が13、通信・司令部・衛生12、鉄道・兵站11、水上輸送9(錠/人)であった。また、直接的な戦闘を主な任務とする兵種では硫規が75~81%、プラスモヒンが10~16%、アテプリンが7~9%であったが、支援を主な任務とする兵種ではそれぞれ88~96%、3~9%、0~3%であった。直接的な戦闘を主な任務とする兵種のほうが多量のマラリア剤を配布されており、合成マラリア剤も多く配布

されていたことになる。

4.3. 帰還部隊へのマラリア剤交付

前線から内地に帰還した部隊でもマラリアの治療は重要な問題であった。たとえば、第2次パターン半島攻略戦から帰還した第4師団では「帰還人員約16,000人中マラリア患者30%で4,800名うち熱帯性3/5で3,200名、三日熱2/5で1,600名と予定し、キニーネプラスモヒン療法3,200名で塩規115,200個、プラスモヒン錠57,600個、キニーネ療法1,600名で塩規86,400個。アテプリンはキニーネ特異質患者(1,600名中5%)に使用。」という見積もりを添えて、同年6月18日付で塩規201,600個、プラスモヒン57,600個、アテプリン1,500個を請求し、6月29日付ではほぼ要求量の交付が決定された¹⁴⁷。第4師団および傘下の第61歩兵旅団にはその後も繰り返しマラリア剤の交付が行われており、帰還部隊のマラリア患者の治療が難航したことが想像される。(表5)

5. おわりに

以上のように、明治初期の台湾出兵から第一次世界大戦、ノモンハン事件などにおいては予防のための薬剤投与が主であったが日中戦争が本格化した以降には陸海軍に多数のマラリア患者が発生

表 5 1942 年内地帰還部隊へのマラリア剤交付錠数

月 日	交付先	硫規	プラスモヒン	アテブリン	JACAR Ref.
6月29日	留守第4師団	200,000	110,000	1,500	C01000419100
7月24日	第4師団第61独立歩兵団	168,000	115,000		C01000490600
7月25日	第4師団第61独立歩兵団	18,000	8,400	3,000	C01000490601
8月 1日	第7師団	6,500	6,500		C01000520000
8月 1日	第51教育飛行師団	9,000			C01000520000
9月 2日	第4師団			25,000	C01000604700
9月 2日	留守第56師団	4,500	1,000	500	C01000604700
9月 2日	第61独立歩兵団	27,000	10,800	1,000	C01000604700
11月18日	東部軍国府台病院	1,300	150	150	C04123853800

し組織的な治療が必要になった。遅くとも1928年5月には陸軍が公的な治療方針を定めており、以降は改訂が重ねられた。こうした方針に基づいて各部隊にマラリア剤が供給されたが蘭印のキナ皮・キニーネ輸出制限や国内でのマラリア剤の生産、ジャワ占領によるキナ皮資源の獲得などが供給内容に影響をおよぼした。また、南方進出にあたってのマラリア剤配布においては、歩兵、砲兵、工兵などの直接的な戦闘を任務とする兵種のほうが兵站や通信などの支援を任務とする兵種よりも一人あたりで多くの薬剤を供給され、合成マラリア剤の割合も多かったことから、前者の兵種のほうが優遇されていたと言える。後者の兵種では10日分の予防投与か2人あるいは3人に一人分の1クール分の治療投与しかできなかったことになる。また、前線からの同一部隊の帰還兵士へのマラリア剤供給が繰り返された状況からは、かならずしも軍の治療方針が有効とは言えなかった可能性やマラリア発生率の見積もりが低すぎた可能性が考えられる。

1942年1月の南方派遣部隊への交付総錠数から交付薬剤量を計算すると硫規805 kg、プラスモヒン12.3 kg、アテブリン35 kgとなる。これが2ヶ月分であったと仮定すると、南方派遣部隊のみで年間に硫規4.8 t、プラスモヒン74 kg、アテブリン210 kgとなる。この量は前述の1941年の中国戦線への供給よりも少ない。しかし、1941年の中国戦線への供給削減や仏印でキニーネ剤の緊急購入から考えると、南方派遣予定部隊へのマラリア剤の交付計画はストックを使い切るような計画であった可能性が強い。蘭印のキナ皮資源を確保できれば軍のマラリア剤の供給は破綻した

と想像される。いっぽう、バンドンの陸軍キニーネ製造所の年間生産能力(300 t)から考えると、硫規に関しては南方・中国両戦線ともに上述の水準の供給は可能であったと思われるが、実際の感染率はこの時点でも見積もりを大きく上回り、複数回の感染が通常で、難治症例も多かったと想像されるので、それもふくめた評価が必要だと思われる。

この研究は科研費(基盤研究B19H01227、代表Horton William. B)によって行った。文献資料等の検索・収集について卓越した支援をしていただいた石巻専修大学図書館司書の伊藤麻美さんに感謝いたします。

6. 参考文献

- 有馬玄(1946)「第一南遣艦隊医務・衛生史実調査資料」、『海軍医務・衛生史 第3巻』、小池猪一編、柳原書店。
- 一色忠雄(1946)「大東亜戦争海軍衛生史実調査資料」、『海軍医務・衛生史 第3巻』、小池猪一編、柳原書店。
- 大阪府立中之島図書館(2019年5月20日)「レファレンス共同データベース」6001040729。
- 金原節三(1971)「陸軍衛生概史」、『大東亜戦争陸軍衛生史 第一巻』、陸上自衛隊衛生学校編集・発行。
- 小池猪一(1985)「海軍医務・衛生史 第1巻」、小池猪一編、柳原書店。
- 小池猪一(1985a)「海軍医務・衛生史 第2巻」、小池猪一編、柳原書店。
- 佐々木進(1942)軍医団雑誌 第353号、1295-1301。
- 三共六十年史刊行委員会(1960)「三共六十年史」、三共株式会社。
- 塩野義製薬株式会社(1978)「シオノギ百年」、塩野義製

- 薬株式会社。
 「大日本製薬 90 年のあゆみ」編集委員会 (1987) 「大日本製薬 90 年のあゆみ」, 大日本製薬株式会社。
 台湾総督府 (1909) 「府技師藤根吉春印度及爪哇へ派來の件」, 台湾総督府公文類纂 1546 卷 4 号。
 台湾総督府 (1911) 「農事試験場技師川上瀧也 暹羅、南洋諸島外三地出張の件」, 台湾総督府公文類纂 1873 卷 20 号。
 武田二百年史編纂委員会 (1983) 「武田二百年史(本編)」, 武田薬品工業株式会社。
 武田二百年史編纂委員会 (1983a) 「武田二百年史(資料編)」, 武田薬品工業株式会社。
 丹野勲 (2016) 国際経営論集 52, 1-27。
 南雲清二 (2011) *Yakugaku Zasshi* 131(11) 1527-1543。
 バイエル薬品合名会社 (1943) 「實際のマラリア学 増訂第二版」 バイエル薬品合名会社。
 藤根吉春 (1909) 「爪哇島に於ける規那樹栽培地」, 台湾農事報 37, 17-19。
 防衛庁防衛研修所戦史部 (1980) 「戦史叢書 102 卷 陸海軍年表 付兵語・用語の解説」, 朝雲新聞社。
 堀口友一 (1966) 茨城大学教育学部紀要 (15) 121-136。
 湯浅英二 (1984) 「第二防疫班戦記」, 「海軍医務・衛生史 第 4 卷」, 小池猪一編, 柳原書店。
 吉富製薬株式会社 (1990) 「吉富製薬五十年の歩み」, 吉富製薬株式会社。
 陸軍省医務局 (1937) 「医第 83 号 出動地ニ於ケル治療方針」, 陸軍省発行。
 陸上自衛隊衛生学校 (1968) 「大東亜戦争陸軍衛生史第六卷」, 陸上自衛隊衛生学校。
 Baird JK (2011). *Antimicrob. Agents Chemother.* 55 (5): 1827-1830.
 Beadle C, Hoffman SL (1993) *Clin. Infec. Dis.* 16 (2), 320-329.
 Gross A (2014) *Endeavour* 38(1), 8-18.
 Hays CW (2000) *Parassitologia* 42(1-2), 47-52.
 Ku Ya-wen (2016) "The Development of Cinchona Cultivation and 'Kina Gaku' single quotation in the Japanese Empire, 1912-45", In: "Environment, Modernization and Development in East Asia: Perspectives from Environmental History", eds. Ts'ui-jung Liu & James Beattie, Palgrave Macmillan, pp. 157-181.
 Manifold J (1931) *J. Roy. Army Med Corps* LVI (5): 321-338, 410-423.
 Sakata T (2021) 石巻専修大学研究紀要 32 号 pp. 1-23.
 Sharma S, Anand N (1997) "Chapter 21 - Miscellaneous Antiprotozoals", In: "Pharmacochemistry Library Volume 25", Eds. Sharma S, Anand N, Elsevier, pp. 468-488.
 Wu Ming-yung 吳明勇 (2008) *Res. Taiwan Studies* [台灣學研究] 6, 27-52.

注

- 1 Beadle C, Hoffman SL (1993).
- 2 Hays CW (2000).
- 3 大阪府立中之島図書館 (2019).
- 4 塩野義製薬株式会社 (1978), p. 167.
- 5 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 249.
- 6 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 195.
- 7 武田二百年史編纂委員会 (1983), pp. 192, 194.
- 8 南雲清二 (2011).
- 9 南雲清二 (2011).
- 10 台湾総督府 (1909).
- 11 台湾総督府 (1911).
- 12 藤根吉春 (1909).
- 13 Wu Ming-yung 吳明勇 (2008).
- 14 Ku Ya-wen (2016).
- 15 Gross A (2014).
- 16 南雲清二 (2011).
- 17 Ku Ya-wen (2016).
- 18 Ku Ya-wen (2016).
- 19 南雲清二 (2011).
- 20 南雲清二 (2011).
- 21 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 282.
- 22 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 285.
- 23 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 282.
- 24 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 282.
- 25 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 282.
- 26 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 282.
- 27 塩野義製薬株式会社 (1978), p. 202.
- 28 塩野義製薬株式会社 (1978), p. 202.
- 29 塩野義製薬株式会社 (1978), p. 202.
- 30 塩野義製薬株式会社 (1978), p. 202.
- 31 塩野義製薬株式会社 (1978), p. 203.
- 32 JACAR Ref. C14060719500
- 33 JACAR Ref. C14060719500
- 34 JACAR Ref. C14060719500
- 35 JACAR Ref. C14060719500

- 36 JACAR Ref. C14060719500
- 37 JACAR Ref. C14060719500
- 38 JACAR Ref. C14060719500
- 39 JACAR Ref. C14060719500
- 40 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 285.
- 41 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 285.
- 42 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 285.
- 43 JACAR Ref. C14060719500
- 44 JACAR Ref. C14060719500
- 45 JACAR Ref. C14060719500
- 46 JACAR Ref. C14060719500
- 47 JACAR Ref. C14060719500
- 48 JACAR Ref. C14060719500
- 49 星製薬の 100% 子会社。南雲清二 (2011).
- 50 ジャワに製糖工場を持っていた台湾製糖の子会社で、茶、キナ、ゴム、コーヒー、コカの栽培をジャワで行っていた。丹野勲 (2016).
- 51 三菱製紙所が台湾での竹パルプ製造のために設立した図南産業合資会社を昭和 11 年に東山農事株式会社が買収して図南産業株式会社と変更した。台湾での竹林伐採跡地にキナの植樹をしていた。「図南産業株式会社」<http://tozannoji.npo-index.net/tonan-industry/>.
- 52 JACAR Ref. C14060719500
- 53 JACAR Ref. C14060719500
- 54 JACAR Ref. C14060719500
- 55 JACAR Ref. C14060719500
- 56 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 308.
- 57 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 308.
- 58 武田二百年史編纂委員会 (1983a), p. 630.
- 59 塩野義製薬株式会社 (1978), p. 508.
- 60 塩野義製薬株式会社 (1978), p. 509.
- 61 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 285.
- 62 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 222.
- 63 小池猪一 (1985a), p. 59.
- 64 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 250.
- 65 武田二百年史編纂委員会 (1983a), p. 640.
- 66 南雲清二 (2011).
- 67 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 250.
- 68 南雲清二 (2011).
- 69 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 251.
- 70 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 251.
- 71 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 251.
- 72 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 285.
- 73 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 285.
- 74 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 285.
- 75 van Nielop & Twijssel
- 76 van der Tas
- 77 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 285.
- 78 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 251.
- 79 JACAR Ref. A06033506100
- 80 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 251.
- 81 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 250.
- 82 塩野義製薬株式会社 (1978), p. 202.
- 83 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 295.
- 84 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 295.
- 85 三共六十年史刊行委員会 (1960), pp. 125-127.
- 86 三共六十年史刊行委員会 (1960), pp. 125-127.
- 87 Manifold J (1931).
- 88 Sharma S, Anand N (1997).
- 89 Baird JK (2011).
- 90 JACAR Ref. C04123158300
- 91 吉富製薬株式会社 (1990), p. 24.
- 92 吉富製薬株式会社 (1990), p. 24. ガメシードが後述のアンチマラリエンと同じかどうかは確かめられていない。
- 93 吉富製薬株式会社 (1990), p. 24.
- 94 塩野義製薬株式会社 (1978), p. 218.
- 95 JACAR Ref. C04122335900 アンチマラリエンは日本国内で新規合成された薬物 6-methoxy-8-(3'-diethylamino-2',2' dimethylpropyl) -quinolinaminechlorohydrate で、陸軍軍医学校による 1939 年 1 月から 1942 年 2 月までの臨床研究では、プラスモヒンにくらべて効果は匹敵し、毒性は弱い、長期保存には不利だとされていた。(佐々木進 1942) アンチマラリエンはプラスモヒンの代用として用いられたとされているが(陸上自衛隊衛生学校 1968, p. 17)、陸海軍の標準治療法にアンチマラリエンに関する記述はない。
- 96 「大日本製薬 90 年のあゆみ」編集委員会 (1987), p. 119.
- 97 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 305.
- 98 堀口友一 (1966).
- 99 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 196.
- 100 南雲清二 (2011).
- 101 小池猪一 (1985), p. 161-162.
- 102 小池猪一 (1985), p. 162.
- 103 JACAR Ref. C03025824500
- 104 小池猪一 (1985), p. 59.
- 105 JACAR Ref. C14120088700

第二次大戦末までの日本でのマラリア剤生産、日本軍のマラリア標準治療法、マラリア剤配布

- 106 JACAR Ref. C13010415600
- 107 小池猪一 (1985), p. 164.
- 108 佐々木進 (1942).
- 109 金原節三 (1971), p. 27.
- 110 金原節三 (1971), p. 29. 内容から判断すると 1943 年 8 月以降画定と考えられる。
- 111 バイエル薬品合名会社 (1943).
- 112 防衛庁防衛研修所戦史部 (1980), p. 528.
- 113 有馬玄 (1946), pp. 161-169.
- 114 防衛庁防衛研修所戦史部 (1980), p. 528.
- 115 一色忠雄 (1946), p. 143. から作図。
- 116 バイエル薬品合名会社 (1943).
- 117 JACAR Ref. C04123158300
- 118 JACAR Ref. C04122955600
- 119 Sakata T (2021).
- 120 JACAR Ref. C01000628300
- 121 Sakata T (2021).
- 122 金原節三 (1971), p. 155.
- 123 金原節三 (1971), p. 159.
- 124 JACAR Ref. C04123209100
- 125 金原節三 (1971), p. 156.
- 126 JACAR Ref. A03032178600
- 127 金原節三 (1971), p. 249.
- 128 バイエル薬品合名会社 (1943).
- 129 JACAR Ref. C07090435000
- 130 JACAR Ref. A03033705300
- 131 陸軍省医務局 (1937).
- 132 JACAR Ref. C13120606700
- 133 JACAR Ref. A03032192600
- 134 JACAR Ref. C13120606800
- 135 JACAR Ref. C13120606900
- 136 ヒ素を含む駆梅剤であるサルバルサンのナトリウム塩の商品名。マラリア治療に用いた理由は不明である。
- 137 JACAR Ref. C13120606900
- 138 湯浅英二 (1984), p. 209.
- 139 JACAR Ref. A03032192600.
- 140 第 14 軍むけには同量を硫規錠とヒノラミン錠として投与する方法も記載している。
- 141 JACAR Ref. C01000419100
- 142 JACAR Ref. C04121109600
- 143 JACAR Ref. C07091274800
- 144 武田二百年史編纂委員会 (1983), p. 295.
- 145 JACAR Ref. C04123158300
- 146 JACAR Refs. C04123705900, C04123706000, C04123706100
- 147 JACAR Ref. C01000419100
- 148 金原節三 (1971), p. 232.