

鶏のロイコチトゾーン症の研究史における暗中模索からの 脱出記録(2)

誌名	畜産の研究 = Animal-husbandry
ISSN	00093874
著者名	秋葉,和温
発行元	養賢堂
巻/号	66巻8号
巻号補足	
掲載ページ	p. 865-870
発行年月	2012年8月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



鶏のロイコチトゾーン症の研究史における 暗中模索からの脱出記録(2)

秋葉和温*

2. 鶏のロイコチトゾーン症 発見のいきさつ

前述したように、私はこの機会にと、鶏の伝染性下痢症の研究では勿論であるが、病性鑑定として支場に運び込まれてくる鶏はすべて血液塗抹標本を作って、出てくる細胞についてもすべて、これは何、これは何と意識して観察することにしてきた。その中でカビの生えた餌をやったところ、緑便をし、産卵数が減ってきたと言って、和田山町の隣町の養父郡大蔵村の小谷という農家の方がこられた。

この鶏群は1954年(昭和29年)2月5日に兵庫県下の養鶏場から初生ヒナとして購入し、36羽飼育していた。7月中旬から産卵を始め、約5割産むようになっていたにもかかわらず、梅雨で飼料にカビが生えていたが、それを与えたところ、急に緑色の下痢をするようになり、卵を産まなくなったと言って、昭和29年8月4日にカビの生えた餌と死亡鶏1羽を持ってこられた。

当時はカビの生えていた飼料を与えて病気になったとして、飼料会社はしばしば訴えられ、裁判沙汰になっていたようである。したがって、飼料からんだ病気の診断は特に慎重にするようにと川島支場長から指示されていた。

解剖して検査したが、はっきり診断できなかったため、病鶏を診せて欲しいと頼んだところ、翌日の8月5日に病鶏1羽を持ってこられ、今日は卵は総数7個しか見られなかったとがっかりした様子であった。私は前述したように、血液塗抹を作って鏡検をしたところ、これまで見たこともない大きな細胞が多数観察されたのである。

早速、支場長室に駆け込み、川島先生に、今まで、見たこともない細胞が多数出ているんですと伝えた。先生もすぐきて下さって顕微鏡下の細胞を見られたのである。染まり具合から2種あるようだとか、

ひょっとすると原虫かもしれないとか、想像をたくましくして先生と語り合ったことである。

この見たこともない原虫様のものによって、今回のような病気になったのかどうかを判断するため、その翌日(6日)養鶏家の家に行き、他の鶏、14羽の血液塗抹を作って鏡検したところ、8羽に同様の変な細胞が見つかったのである。その後、5日の病鶏について毎日観察していたところ、8月11日に消失したのである。そこで、その翌日、再び、この農家を訪れて、同じ鶏群の血液検査をした。ところが、もう一羽にも変な細胞は見られなくなっていたのである。この鶏群は9月18日現在では7割の産卵を見るまでに回復していた。

このことから、今回のこのような症状を示した病気は、カビの生えた飼料によるものではなく、ひょっとしたら、この不明な原虫らしいものによるものかもしれないと考えたのである。

なお、8月4日に持ってこられた死亡鶏はその臓器塗抹標本を作って(この臓器塗抹を作り、ギムザ染色して鏡検することは鳥取時代に板垣先生から教えられていたのである)、その時、顕微鏡で見たにもかかわらず、その中に、何も検出できなかったのである。しかし、次のヒナの出血例の観察後に、再検査し直したところ、ヒナに見られたのと同じ小さな円形をしたもの(後にメロゾイト、I期像としたもの)や、少し大きくなったものなどが赤血球(後にIII期像としたもの)に見られたのである。

このことは顕微鏡で検査したと言っても、そのつもりで見ないと、見落とす結果になることを如実に示した例となったものである。顕微鏡で見ているのだから見えるというものではないのである。

このような顕微鏡での観察をしていたところ、マalaria原虫も発見されたのである。これは後にプラスモジウム・ジュクタヌクレア(*Plasmodium juxtannucleare*)と同定したものである。

* 元農林水産省家畜衛生試験場 (Kazuo Akiba)

この小谷さんは、私の名が秋葉であったことから、岡山県上房郡有漢村に関係がありますかと聞かれました。私はその村で生まれたのですと答えたところ、大正時代に教員養成所があり、そこで勉強をしたことがあるとのこと、私の叔母や叔父も、その教員養成所卒で、先生をしていたことがあるので、教員養成所の存在は知っていた。こんな遠い所からでも、その存在は知られていたのですかとか、当時のことを色々、お聞きした(蛭田著、秋葉将編著参照)。

私が日本で最初に見たガメトサイト(有性生殖体)が、私の生まれ故郷の教員養成所で勉強した方の飼育されていた鶏からであったとは…、不思議な縁ですねと、話したものであった。

その後、8月18日にヒナが喀血して次々と死んでいると言ひ、鶏にも結核という病気があるんですかと、2人の養鶏家が、恐る恐る、死んだヒナ、弱っているヒナを持ってこられた。もし結核だと、近所の手前、おおやけにならないようにして欲しいと心配顔で持ってこられ、袋を開いて死んだヒナ、弱っているヒナを取り出されたのである。

私もびっくりして、早速、川島先生をお呼びした。先生も今まで長年、鶏の病気を診てきたが、喀血するなどというものは診たことも、聞いたこともない、初めてとのことであった。

毎日、20から30羽、死亡しているとのこと。死亡したヒナは病理担当の乾純夫技官が処理され、臓器の切片標本が作られた。生存しているヒナの一部は飼育して観察を続けることにし、他は殺処分する前に血液塗抹標本を作り、殺処分後の各臓器は病理学的検査に回すが、それぞれの臓器の一部は臓器塗抹標本を作成してギムザ染色をして、顕微鏡検査をした。

その結果、赤血球や赤血球の若い細胞である多染性赤血球などに、小さな円形の小体が一つから数個、入っているようなものとか、血球外にも小さな物体が散在しているようなものも、見つかったのである。

私は農林省家畜衛生試験場に入る前に、鳥取大学農学部獣医学科家畜微生物学教室で、板垣啓三郎教授が研究をしておられた鶏コクシジウム症の研究を手伝っていたことがある。コクシジウム原虫の場合はシゾゴニー(無性生殖)と呼ばれている時期があってシズントが形成される。成熟したシズント(無性生殖体)からメロゾイト(娘虫体)が放出されるし、盲腸コクシジウム、アイメリア・テネラ(*Eimeria tenella*)

の場合には、その時、出血するが、それと同じような現象のように思えたのである。

そこで、コクシジウムのシズントに相当するものがあるはずだと思ひ、出血部臓器の一部を取り、スライドグラスの上に置き、食塩水を一滴落として、メスの先で細かく砕いて、カバーグラスを載せて顕微鏡で見たところ、予想通り、弱拡大で容易に見られる、大きな球形のものや、一部内容物が出ているもの、膜様物のみのものなどが検出されたのである。数日後であったか、乾技官から喀血や腹腔内出血で死亡したヒナや殺処分したヒナの臓器の切片標本からもいたるところに、膜のようなものに包まれた大きな結節のような円形のもの多数、見つかったということで、それらの標本も見せて貰った。

私は川島先生とともに発生現場に行くことにした。山陰線の和田山駅から汽車に乗り、江原駅で降り、発生農家の方の出迎いの自転車の後ろに乗せられて清滝村の現場に行ったのである。その現場には、その後も何回か行ったが、当時はまだ自家用車を持っている人もなく、タクシーに乗ることもなく、あったのかどうか分からないが、ともかく、川島先生も私も別々に迎いの2人の養鶏家の自転車の後ろに乗せて貰って、かなりの距離があった現地と江原駅の間を往復したのである。月明かりの夜道を駅まで送って貰ったこともあった。

病気はこの村の3軒の家(北村、中島、和田)で発生していた。この村は、私は行ったことはないが、スキー場として有名な神鍋山の麓にあって、綺麗な湧き水が豊富な水田地帯である。夏も比較的涼しいということで、夏の育雛を始めたとのことであった。それまで、夏に育雛することはなかったが、この年位から、ぼつぼつ、各地で始められるようになっていた。

北村さんの家では、若夫婦がヒナを飼育されていたが、火事で家を焼失させ、新築したばかりですとのこと。そのため、夫婦の寝室のみは畳や襖が入っていたが、2階には畳、襖などもなく窓のガラスも入っていなかった。養鶏をやって儲けて、一つずつ買って入れてゆくのだという。したがって、畳を敷いていない板張りの部屋に2段式のバッテリーを置き、ヒナを飼育しておられたのである。

病気の出たヒナの群は、1954年7月29日に県内の養鶏場から初生ヒナとして700羽を購入し、飼育

していたところ、8月13日になって、口から血液を出して急に死亡するヒナが出始め、連日、10数羽、多い日には50羽も死亡したという。川島先生は、効くかどうか判らないが、ペニシリンとストレプトマイシンの混合液注射群とサルファメラジン(商品名：ロメジンソーダ)の飲水投与群に分けて、様子を見てみましょうと、一緒に処置して様子を見ることにしたのである。しかし、いずれの薬剤群も死亡状況から効果があったとは判定されなかった。このヒナの群は9月20日の調査では200羽しか残っていなかった。

これより先に、すなわち、最初に病性鑑定に持ってこられたヒナの一部の、比較的、元気なものを飼育して、観察を続けていたところ、驚いたことに、前述した成鶏の血液塗抹標本の中で見ていた大きな円形をした細胞と同じものが出てきたのである。しかも、小さいものから、段々と大きくなって行く過程のものも同時に見えたのである。

このことから、このものは血液に寄生する、あるいは血液に住む、すなわち、住血原虫に相違なく、あの2通りに染まっている大きな円い細胞は青く染まるものが、死滅に向かって変性して紅色になったものではなく、マラリア原虫に見られるような前者が雌で、後者が雄のガメトサイトであろう、そして組織切片標本に見られる大きな膜様のもので包まれているものはシizontではなかろうかと推定した。

私がこの原虫を発見して間もない時に、石井進先生(部長時代)が標本を見にこられたことがある。この血液塗抹ギムザ染色標本をご覧になって、一般に細胞が変性する過程で青く染まる細胞が、紅色に染まるようになるが、その疑いはないのかと質問されたことがあった。紅色の細胞が段々と増えるという現象は見られず、鞭毛形成現象も見られるし、この当時、すでにマラリア原虫の生活環についてはカラーで図示されてもいたので、それに準じて雄雌の区別ができたのですと説明したことがある。

またヒナが感染して、出血という症状を示す病気と成鶏が感染して、貧血、緑便と産卵停止や産卵率の低下(減少)という症状を示す病気とは、同じ住血原虫の感染によって起きる病気であると断定したのである。

このような被害が出ていて、しかも有効な対策が全くなかった状態であったにもかかわらず、北村さん

の家では、予約していたとして、8月20日に700羽、9月15日に500羽の初生雛が、同じ2階に導入された。心配していたが、8月20日導入された群から、9月18日に、2羽が前のヒナと同じ症状で死亡、9月20日に1羽が腹腔内出血で死亡、その他数羽に、元気のないものが見られたのみであった。また9月16日購入の群と、翌年の1955年(昭和30年)の2、3、4月の間に総計3000羽育雛されたが、いずれの群にも異常は認められなかった。

ところが4月に孵化したものの一部を採卵用として残していた中から、7月19日に、2、3羽、前年度、ヒナに見られたと同じ症状で死亡した。7月22日に死亡鶏を、翌日、同鶏群を検査したところ、10羽中9羽の血液塗抹標本に同様の原虫が見られたのである。

このように、連続してヒナを導入されたことは、最初はどうして、こんな無謀なことをされるのだろうか、心配していたが、結果的には、このように連続して導入されたお陰で、この住血原虫は夏のみ流行する疾病であることも、すぐこの年に判明したのである。

このようにして、ひと夏で、成鶏の感染例とヒナの感染例を観察することができたということと、同じ家で、連続したヒナ群を観察させて頂いて、夏に流行する疾病であることも明らかにすることができたのである。とても幸運であったと感謝している。

これまでに紹介してきたものは、成鶏とヒナの代表例として示したものである。これらの他にも、兵庫県内の別の農家、徳島県(ヒナの群)、香川県、高知県、島根県などからの発生例も見せて貰った。

このような鶏の疾病は我が国では初めての発生例であったので、1955年(昭和30年)秋、私の母校の鳥取大学で開かれた第40回日本獣医学会に次のように報告したのである。

秋葉・川島・乾：血管内寄生原虫に起因すると思われる新しい鶏の疾病について、第40回日本獣医学会記事17、98—99(1955)

これが鶏ロイコチトゾーン症に関する我が国最初の報告である。この報告時に岐阜大学獣医学科の菅野静馬教授から、岐阜県内の発生例が追加された。

3. この原虫をロイコチトゾーン・カウレリー (*Leucocytozoon caulleryi*) と決定(同定)したいきさつ

この原虫がなんという原虫であろうかと、中国支場にあった次の Wenyon(1926)の『原虫学』という本を調べた。

Wenyon, C. M. (1926) : Protozoology, I, II, Bailliere, Tindall and Cox. London.

しかし、出版があまりにも古かったので、東京の医学書院に依頼して、当時、最新の本だという、次の Kudo 著の『原虫学』という洋書を私費で購入した。この本は、思い出の本として、今も私の本棚に飾られている。

Kudo, R. R. (1954) : Protozoology (Fourth Ed.) . Charles C. Thomas Publisher, Springfield, Illinois, U. S. A.

この本は1954年(昭和29年)の出版であった。この中の住血胞子虫類の項の中に手掛かりになる記述はないものと、探したのである。このグループにはプラスモジウム、すなわち、マラリアの原虫とヘモプロテウス科、この中にヘモプロテウスとロイコチトゾーンの2属があった。このヘモプロテウスには鳩、ウズラやカメ類に寄生する種の記述が見られた。ロイコチトゾーンにはアヒルに寄生する種について、アヒル体内でのシソゴニーとガメトゴニー、ブユ体内でのスポロゴニーなどの生活環が図示され、それぞれについて説明がされていた。

その他の種としては七面鳥、エリマキライチョウなどの種と鶏の種としてロイコチトゾーン・アンドレウジー、アチュレイ (*L. andrewsi* Atchley) (1951)の種名と報告者名が記載されていた。引用文献は次のものであった。

Atchley, F. O. : (1951) *Leucocytozoon andrewsi*, etc. *J. Parasit.*, 37:483.

しかし、この文献は支場にはなく、そのままとなっていた。

その後、出版された次の単行本にはロイコチトゾーン・シモンズ、スミシー、カウレリー、サブラゼシー、マーチョウクシーなどの記述があり、アンドレウジーはカウレリーの同義語(私は賛成できないが…)とされている。この単行本からは、

すぐカウレリーではなかろうかと推定はつくが、当時はまだ出版されていなかったの、探せなかったのである。

Norman D. Levine : Protozoan Parasites of Domestic Animals, Burgess Publishing Company(1961)

この原虫をロイコチトゾーン・カウレリー (*Leucocytozoon caulleryi*) と同定したのは、1956年(昭和31年)5月に東京都小平市にあった農林省家畜衛生試験場本場に再び帰ることができてからである。

私は家畜衛生試験場に採用になった時の最初の職場は病毒課であり、中国支場でもウイルス担当となった。したがって支場から帰ってきた時も、調査第2部ウイルス第2研究室勤務となったのである。この研究室は清水武彦室長(後の場長)で、熊谷哲夫(豚コレラの診断法のエンド END 法を確立された方であるが、この当時、そのための実験を盛んにやっておられた。そして、その考え方に感銘を受けていた)、石崎良太郎(当時、蛍光抗体法開発で東京大学伝染病研究所に通っておられた)、甲野雄二(私がこの室の所属になったということで、その後、馬伝染性貧血病研究部の小林和夫研究室に移られ、小林室長とともに伝染のウイルス学的研究にすばらしい貢献をされた。縁というものは不思議なもので、私が九州支場長を定年退職した時、今度は私の後任として九州支場長になられたのである)などの方々がおられた。

私はこの研究室でウイルスの組織培養を手伝いながら、夏は中国支場で見つけた原虫の調査研究、その他の時期はその原虫の種名の検索、またマラリアの継代と種名の検索などをしていった。

これは当時、研究第2部長が石井進先生(のちに場長)で、先生は寄生虫についても、大変、ご造詣の深い方であったため、私の発見した原虫に対し、大変、興味を持って頂き‘君が見つけたのだから、結末をつけるように’と、継続を許して下さったのである。しかし、ウイルスの部屋で原虫の研究をしているというのは、やはり、おかしいということになり、昭和32年4月、調査第1部寄生虫第2研究室勤務となったのである。

寄生虫第2研究室(室長は渡辺昇蔵先生)に移ってから、本格的に種の同定のため、内外の単行本や寄生虫関係の抄録集、Biological abstract を調べていた。

鶏のマラリアのプラスモジウム・ジুক্তヌクレア (*Plasmodium juxtannucleare*)はこの Biological abstract の中から見つけたのである。

鶏のロイコチトゾーン・カウレリー (*L. caulleryi*) は Atchley (1951) の報告の J. Parasit. の中で、見つけたものである。それによると、東洋にはガメトサイトの形が円形のもの、紡錘形のものがある。前者は *L. caulleryi* Mathis & Leger 1909 で、後者は *L. sabrazesi* Mathis & Leger 1910 である。ロイコチトゾーン・カウレリーは円形であるが、宿主細胞の核が見られないものが多いし、少数に核が見られるが、その核もまた比較的円いものである。ところが、今度、アメリカのサウスカロライナで見つかったものは、円形であるが、宿主細胞の核もガメトサイトの周辺に圧迫されている点で、ロイコチトゾーン・カウレリーと異なり、新種であるとしてロイコチトゾーン・アンドレウジー (*L. andrewsi*) と命名したとしている。

この報告でロイコチトゾーン・カウレリーの存在を知ったのである。この報告はフランスの学術雑誌に載せられていたが、この雑誌は近くにはなく、大阪大学医学部の図書室にあることが分かったので手紙を出して、コピーを送って貰った。これはフランス語で書かれていたので、当時、アテネフランセに通っていた園田暁郎技官に翻訳をして貰ったのである。それによると、ベトナムのハノイにあったパスツール研究所の研究者でトンキン地方の鶏からガメトサイトのみを発見し、命名されたもので、その所見を検討した結果、日本で見つかった原虫も、このロイコチトゾーン・カウレリーと同定して間違いないのではなかろうかと判断したのである。

そこで、この病気の自然感染の状況、組織切片標本で見られた大きな膜様のもので包まれたものをロイコチトゾーン・カウレリーのシズントとし、血液や臓器塗抹標本で検出された各種の形態のものをロイコチトゾーン・カウレリーのガメトゴニーの過程のものとし、I期(メロゾイト)、II期、III期、IV期(ガメトサイト)、V期(ガメトサイト)に区分して記載した。またタイ国から報告されていた“バンコック出血性疾患(Bangkok haemorrhagic disease)”は病理担当の乾技官から、このような報告があるが、と教わり検討した結果、これはロイコチトゾーン・カウレリーの感染例であるとして、考察で述べる

ことにしたのである。このようにして、次の報告書となったものである。

秋葉和温・川島秀雄・乾純夫・石井進：鶏の Leucocytozoon に関する研究. 1. 日本における *L. caulleryi* の自然感染例について、家畜衛生試験場研究報告, 34, 163-180 (1958) (英文抄録).

私は寄生虫第2研究室に所属していたが、室長の渡辺昇蔵先生は家畜の内寄生虫の研究、石原忠男技官は牛のピロプラズマ病の研究、角田清技官は鶏コクシジウム症の研究などをしておられ、室長と石原技官は同室、私は角田技官と同室であった。

角田技官は文理大出身であったが、その蔵書の中に、私の見たことのない大島広・岡田弥一郎監輯『系統動物学』第一巻、養賢堂(昭和18年5月発行)があった。この中の第3目住血胞子虫類の項の2。ヘモプロテウス科のロイコチトゾーンの説明の中に「我が国では永田春生(1919)がココハラヒワの肺臓内で分裂する1種を見、小川政修(1918)は16種の鳥から、峯直次郎(1913)は雀から、伊波晋助(1922)は台湾のメジロから夫々1種を記載し、小倉喜佐次郎は台湾の鶏に3種が見られると云って居る。」と記載されていた。執筆者は森下薫先生である。

この小倉先生の記事の引用文献の記載はなかったが、この小倉先生は私の恩師の板垣啓三郎先生が台湾におられた当時の先生で、よく話を聞いていたので、先生に手紙を書いた。ところが、小倉先生が突然、私のいる研究室にきて下さったのである。台湾では鶏に3つの形の異なるロイコチトゾーンが見られた。これをABCと名づけた。Aはロイコチトゾーン・カウレリー、Bは紡錘形をしたもの、Cは円形であるが、宿主細胞の核も辺縁に圧迫されているものであるとのこと。日本で発生しているものはロイコチトゾーン・カウレリーと同定して差し支えないと教えて頂いたのである。

鶏のロイコチトゾーン症と小倉喜佐次郎先生との関係については畜産の研究, 62(6)713-723(2008)から62(12)1330-1336(2008)に詳しく紹介しているので参照願いたい。

また次の畜産の研究にも、2回に分けて、それぞれで明らかとなった状況について解説し、紹介した。

1. 秋葉和温：鶏の住血原虫病一特に最近夏に多発しているロイコチトゾーンを中心として(1). 畜産の研究, 12(3), 451-454 (1958年).

これには、1. 日本の鶏に見られる住血原虫の種類としてプラスモジウム、トリパノソーマ、マイクロフィラリアなどの写真を示して紹介、2. ロイコチトゾーンの分類学的位置、3. ロイコチトゾーンの主な種類、4. ロイコチトゾーン・カウレリーについて(1)発生時期(2)分布(3)臨床症状(4)病理解剖所見などを記載している。

この文献は

森下薫：マラリア原虫の生物学及び疫学に関する研究(森下薫，小宮義孝，松林久吉編輯．日本における寄生虫学の研究，Ⅲ．)45-111，目黒寄生虫館，東京(1951)

の文献欄に紹介して下さっている。

2. 秋葉和温：鶏の住血原虫病一特に最近 夏に多発しているロイコチトゾーンを中心として(2)．畜産の研究，12(4)，565-568 (1958年)．

これには(5)原虫の形態としてシソゴニー，ガメトゴニーについて説明，(6)診断方法，診断にあたっての注意事項(7)媒介不明であること，(8)予防(9)治療 文献などについて現状を記載している。

なおこの *L. caulleryi* について，その後，後述するように，本原虫の媒介者が七面鳥やアヒルのロイコチトゾーンはブユが媒介者であるが，この鶏の *L. caulleryi* はブユではなくニワトリヌカカであることを私が発見したため，カナダの Bennett, Fallis とイギリスの Garnham らによって，1965年(昭和40年)に従来の属，ロイコチトゾーンを2つに分け，ブユで媒介されるものは新たな属ロイコチトゾーンに，ヌカカで媒介されるものは新しく私の名字，秋葉からアキバ(Akiba)という属を設けて，その中に入れ，*Akiba caulleryi* とするよう提案された(Canad. J. Zool. 43, 927-932, 1965)。

そんな属の付け方があるもんかといった発言をされた方もおられ，私は何か肩身の狭い思いをしたが，イギリスの Garnham はロンドン大学，熱帯病研究所の教授であり，マラリア研究の著書もある世界的に有名な原虫学者である。このような学者だということから，我が国でも，この種名を使用した。

しかし，スー(Hsu, 1973)らやファリス(1975)らが，ロイコチトゾーン科の各原虫の生物学的性状が，まだ十分比較検討されていない現状では，アキバ属はロイコチトゾーン属の亜属としておくべきであるとされたため，従来のロイコチトゾーン・カウレリーの

種名が再び用いられるようになった "*Leucocytozoon (=Akiba) caulleryi*"。

私は動物学者ではないので，種名を新たに作るなどということは，知らない分野のことである。私は多くの協力者を得て，ロイコチトゾーン・カウレリーの生活環の概略とロイコチトゾーン症の輪郭を明らかにしてきたのである。ブユで媒介されるロイコチトゾーンとは，かなり相違している。いつまでもロイコチトゾーン属に入れておくことには反対である。将来，検討して欲しいものである。

本論文のあとがきにも紹介したセレンディピティという言葉は，私達が鶏のロイコチトゾーン症を発見したいきさつからすると，この発見はまさにセレンディピティであったとしてよいもので，研究者であれば，どなたも大なり，小なり経験されていることであろう。

文 献 (2)

総説や，総説に近い文献以外のもの：

- 秋葉和温，川島秀雄，乾 純夫，石井 進：鶏の *Leucocytozoon* に関する研究，日本における *L. caulleryi* の自然感染について．家畜衛術研究報告，34:163-180(1958)．
- 秋葉和温：鶏の住血原虫病一特に最近 夏に多発しているロイコチトゾーンを中心にして (1)．畜産の研究，12(3):451-454(1958)．
- 秋葉和温：鶏の住血原虫病一特に最近 夏に多発しているロイコチトゾーンを中心にして (2)．畜産の研究，12(4):565-568(1958)．
- 秋葉和温：鳥マラリアに関する研究，第2報，日本にみられたプラスモジウムの種類について，第47回日獣学会記事，21(6):18(1959)．
- Akiba, K. : Studies on *Leucocytozoon* found in chicken in Japan. II. On the transmissions of *L. caulleryi* by *Culicoides arakawae*. Jap. J. Vet. Sci. 22:309-317(1960)．
- 秋葉和温：鶏のロイコチトゾーン病一特に予防法と予防・治療薬検査上の問題点．獣医界，55:1-6(1960)．
- 秋葉和温：プラスモジウム病，鶏マラリア 81-88，ロイコチトゾーン病 89-96．板垣四郎監修，家畜寄生虫病診療学，文永堂，東京(1961)．
- Akiba, K., Morii, S., Ebisawa, S., Nozawa, S., Komiyama, T. and Minai, T. : Field trials for the prevention of *Leucocytozoon caulleryi* infection in chicken by the use of pyrimethamine, sulfisomezole, sulfadimethoxine and furazolidone. Natl. Inst. Anim. Health Q. 3: 188-197(1963)．
- Akiba, K., Ebisawa, S., Nozawa, S., Komiyama, T. and Minai, T. : Preventive effects of pyrimethamine and some sulfonamides on of *Leucocytozoon caulleryi* in chickens. Natl. Inst. Anim. Health Q. 4: 222-228(1964)．
- Akiba, K. : *Leucocytozoonosis* in Japan. Bull. Off. Int. Epiz. 62: 1017-1022(1964)．
- 秋葉和温：ロイコチトゾーン．704-711．平戸勝七編，獣医微生物学，養賢堂，東京(1964)．
- 秋葉和温：ロイコチトゾーン病．199-202．川島秀雄編，養鶏の新技術 III，鶏の衛生管理，地球出版，東京(1964)．