

早稲田大学教育学部生物学教室安増研究室の研究活動

溝口 元¹・並木秀男²

Scientific Activities of Prof. Ikuo Yasumasu's Laboratory, Department of Biology, School of
Education, Waseda University

Hazime Mizoguchi and Hideo Namiki

はじめに

学問の世界では、恩師が定年退職する際、あるいは還暦、古希、死去等を機に、門下が記念論集などを私的に作成することが極めて一般的に見られる。オリジナルの論文を寄せたもの、すでに発表したものをまとめたもの、薫陶を受けた時期の思い出や意外なエピソードを含めたもの等々である。

また、科学者の回想録や自伝の類いでは、生涯を論理的に再構成し順調に発展的に研究が進んできたかのように論じられるのが通例である。実際は、研究人生の中に、試行錯誤や紆余曲折があったはずだが、それが見事に消去されていることが多い。たとえば、発生生物学の分野では『ヘッケル伝』⁽¹⁾や『発生生理学への道 ハンス・シュペーマンの生涯と業績』⁽²⁾等はその印象をもつ。また、そうしたものや人間的な側面は語るべきことではない、あるいは慎むべきものという暗黙の了解さえあるようにも感じられる。それにも関わらず、一人の研究者の研究活動を跡づけることは後進にとって興味深いばかりでなく、教育的な側面や知的生産の場面でも有意義であり、具体的な内容の理解から門下の手に依ることが有効と考えたい。

ところで、1980年代以降、次世代先端技術・産業化としてのバイオテクノロジーに対応できる人材養成や科学的興味としての生命への関心の高まりを背景に、私立大学を中心に生物学系学科・学部が急増した。学科名だけを挙げて、生物科学科、生命科学科、バイオサイエン

ス学科、生命理学科、分子生命科学科、応用生物科学科、生物化学科、応用生物化学科、バイオ化学科、生命化学科、生物工学科、遺伝子工学科等々である。そこでは、いわゆる基礎科学の一分野である「生物学」という伝統的な名称は見られない。設立当時から現在に至るまで、単に「生物学」を名乗っているのは、早稲田大学教育学部理学科生物学専修 (1964年4月設立) とそれに先行していた甲南大学理学部生物学科 (1957年4月設立) 並びに、東邦大学理学部生物学科 (1949年4月設立) のみである。

本稿は、1966年5月から2000年3月の間、早稲田大学教育学部理学科生物学専修に勤務された安増郁夫先生 (1929年5月18日~2000年4月28日、以降論文の慣例に従って敬称は省く) の在職中の活動をまとめたものである。その際、主観あるいは感情を排して論じることを心掛け、“日本の動物学界における人脈的位置付け”や“昭和一ケタ生まれの生物学者の世代論的アプローチ”など科学史、科学社会学的な態度からの分析を念頭に置いた。こうした論考は、私立大学における生物学分野の一研究室の活動を浮き彫りにすることにもつながるものと思う。

さて、早稲田大学の前身である東京専門学校 (1882年10月21日に催された開校式に、お雇い外国人科学教師でわが国初の動物学教授、モース (Edward Sylvester Morse, 1838-1925) が来賓として出席していた⁽³⁾。モース自身の言葉によれば「昨日私は大隈氏の学校の開校式で講演するべく招待された。私の演題は進化論即ちダーウイニズムで私の以前の特別学生の一人である石川氏が、私のために通訳した」⁽⁴⁾である。文中の石川氏とはモースの進化論の講演を翻訳し、『動物進化論』(1883)と題して出版した動物学者、石川千代松 (1861-1935) を指す。このモースに早稲田大学も創立者大隈重信 (1838-1922)

1. 立正大学社会福祉学部、早稲田大学教育学部非常勤講師
2. 早稲田大学教育学部生物学教室

を介して縁があり、またモースから始まるわが国の西欧近代動物学の系譜に安増郁夫がつながるである。

1.日本の動物学界における安増郁夫の系統

まず、安増郁夫の日本の動物学界における人脈的な系統に触れたい。安増は1961年に「ウニの孵化酵素の結晶化」と題する学位論文をまとめ理学博士の学位を取得したが、彼の恩師は石田寿老(1908-1994)であった。この石田は、1932年に「カナヘビの甲状腺に関する実験的研究」と題した卒業論文で東京帝国大学理学部動物学科を卒業した。合田得輔(1901-1949)が指導した。その合田は、1925年「無尾両生類の淋巴腔の発生」と題する卒業論文で同大動物学科を卒業した。指導は五島清太郎(1867-1935)であった。その五島は1890年に「フタゴムシの生活史」を飯島魁(1861-1921)の指導でまとめた。その飯島は、お雇い外国人科学教師で第2代動物学教授であったホイットマン(Charles Otis Whitman, 1842-1910)の指導で「ヒエルの卵の発生」をまとめ1881年に卒業した(これらの論文題名は、福井の調査⁵⁾に負っている)。飯島は、東京大学理学部生物学科在学中、前半2年の間にモースに、後半の2年ではホイットマンに学び、日本で最初に西欧近代動物学を修めて卒業した。安増は、この極めて正統的系譜につながるのである。これらを遡及的にまとめると次のようである。

著者	年	論文題名	指導者
安増 郁夫	1961	「ウニ孵化酵素の結晶化」	石田 寿老
石田 寿老	1932	「カナヘビの甲状腺に関する実験的研究」	合田 得輔
合田 得輔	1925	「無尾両生類の淋巴腔の発生」	五島清太郎
五島清太郎	1890	「フタゴムシの生活史」	飯島 魁
飯島 魁	1881	「ヒルの卵の発生」	C.O.ホイットマン

上記の内、合田は1936年から2年間、ドイツの生理化学者であり、解糖作用系の物質代謝でエムデン-マイヤーホフ-バルナス系に名を残すマイヤーホフ(Otto Meyerhof, 1884-1951)の下に留学した。マイヤーホフは、1922年に筋肉中の酸素の消費と乳酸産生の関係の研究でノーベル生理学・医学賞を受賞した人物である。五島は、次に述べる箕作佳吉と同様にアメリカ、ジョンズ・ホプキンス大学の動物学者ブルックス(William Keith Brooks, 1848-1908)の下に1894年から2年間留学している。ブルックスの門下からは1933年に遺伝学の分野で初めてノーベル生理学・医学賞を受賞したモーガン(Thomas Hunt Morgan, 1866-1945)がいた。その意味からいえば、この系統は、独米二人のノーベル賞受賞者につながるもので

もある。

日本の動物学者は系譜を辿れば、すべてこれに属するかといえば必ずしもそうではない。モースとホイットマンの両者から学び卒業した当時の学生は、飯島魁、岩川友太郎、佐々木忠次郎、石川千代松の4名しか存在しないからである。実際、早稲田大学教育学部生物学教室の設立者である沼野井春雄(1906~1999)は次のような系統になる。

著者	年	論文題名	指導者
沼野井春雄	1931	「さまざまな酸素圧の溶液中におけるナミウズムシの頭頻度」	谷津 直秀
谷津 直秀	1900	「ミドリシャミセンガイの発生」	箕作 佳吉
箕作 佳吉	1883	「Nuculaの鰓について」	W.K.ブルックス

すなわち、沼野井は谷津直秀(1877-1947)の指導で東京帝国大学理学部動物学科の卒業論文をまとめ、谷津は箕作佳吉(1858-1909)の下で卒業論文の指導を受けた。このように箕作から始まる系統がある。彼は、エール大学で動物学を修めた後、ジョンズ・ホプキンス大学大学院のブルックスの下で研究し、Ph.D.の学位を取得した⁶⁾。このブルックスは、ハーバード大学において初めて動物学の分野で学位を取得した人物として知られている。ちなみに、安増の旧制武蔵高等学校(理科乙類)時代からのもう一人の恩師とあってよい動物学者、団勝磨(1904-1996)もこの系統である。さらにもう一つ、札幌農学校やジョンズ・ホプキンス大学で動物学を学んだ渡瀬庄三郎(1863-1929)から始まる系統がある。このように、日本の動物学の人脈は、飯島、箕作、渡瀬を起点とする系統からスタートしたのであるが、安増は飯島に端を発する系統の五代目ということになる。

ところで、日本における西欧近代動物学の創始に尽力したモースやホイットマンが動物学教授に就任した際にはどの程度の業績があったのか。これについては、じつは科学史家や生物学史に関する論考においても論じられていない。彼らの業績については、アメリカのワシントンD.C.に所在するアメリカ科学アカデミー(National Academy of Science, United States of America)に記録があるが、それによるとモースは東京大学教授就任までに34編を数える。しかし、日本人学生に卒業論文を指導し、学術雑誌に発表させたホイットマンは2編であった。論文数が2編というのは、当時のいわゆる「お雇い外国人科学教師」であった他の自然科学分野である物理学のメンデンホール(Thomas Corwin Mendenhall, 1841-1924, アメリカ人)、化学のアトキンソン(Robert William Atkinson, 1850-1929, イギリス人)、地質学のナウマン

(Edmund Naumann, 1854-1927, ドイツ人) と比べても少数である。

発表論文の数に関してであるが、ノーベル賞を受賞した科学者たち、なかでも生物学にもっとも関係がある生理学・医学賞の受賞者の生涯論文数はおよそ400編ほどである。物理学賞や化学賞もほぼ同様といわれる⁷⁾。1981年にノーベル化学賞を受賞した福井謙一(1918-1998)が、受賞後のマスコミのインタビューで「私も論文数が400を超えていたので候補に挙がった時、そういう時期が来たのかと思いました」という感想にも窺える。安増郁夫が極めて多産な研究者であったことは、動物学界では良く知られているところであり、「安増郁夫先生著作一覧」(後述)には原著論文だけで約210編が掲載されている。ノーベル賞受賞者の生涯論文数は学会の講演要旨なども含んでいることが多いので、安増も講演要旨を加えれば優に400編は超える数になる。このことは、一人の研究者が生涯を全力で研究に捧げたことを物語るなりよりの証拠になるものと思われる。

2. 発表論文・研究業績の分析

「安増郁夫先生著作一覧」は、安増の早稲田大学における最終講義(2000年3月11日)に合わせて、安増本人の確認を取りながら門下の藤原昭子、日野晶也、溝口元が編集担当となり、他の研究室在籍者とともに可能な限り信頼性を高めるべく細心の注意を払い、論文別刷や掲載誌を逐一確認しながら作成したものである。最終講義当日、参考資料として配布した。また、最終講義はビデオ撮影された。

この「安増郁夫先生著作一覧」に沿って安増および安増研究室の研究の過程を振り返ってみたい。まず、定量的な点から触れていく。もちろん、安増の研究は多数の共同研究者との見事な協力・協調関係の産物であった。共同研究者(共著者)を年代別に数えてみると次のようである。

年代別共著者数

～1959年	1名
1960～1969年	27名
1970～1979年	19名
1980～1989年	42名
1990～1999年	56名
2000～年	3名
計148名	

1950年代の1名は恩師の石田寿老であり、60年代は石田門下や、大学時代の同期生を初め内外の研究者と研究に取り組んでいる。安増は、東京大学教養学部助手(1960

年10月1日-1966年4月30日)在職中の1965年9月1日から1966年4月30日まで、ナポリ臨海実験所(Stazione Zoologica 'Anton Dohrn' di Napoli)において文部省在外研究員として研究に励み、1966年5月1日に早稲田大学教育学部生物学教室に助教授として就任した。70年代で共同研究者の数が減少しているのは、早稲田大学での学生指導から大学院の立ち上げに時間がかかったことがその要因と思われる。同大学での生物学専修1期生が大学院(理工学研究科応用物理学専攻)に入学したのは、1968年のことである。また、このころは大学紛争の時期で腰を据えての研究が困難な時期でもあった。1970年代以降は、早稲田大学の卒業生、大学院生も順調に増加しさらに学外の研究者との研究も活発に行なわれた。

次に安増の共同研究者を発表論文数の多い方からまとめてみた(資料1)。

共著論文数上位8名

藤原 昭子	80編
三田 雅敏	29編
田澤栄五郎	25編
富士野行男	20編
日野 晶也	19編
光永 敬子	19編
浅見 行一	18編
鎌田 康之	15編

計225編

(実数136編、全論文数の63.8%)

ここに掲げた人たちを簡単に説明しておきたい。藤原昭子は、早稲田大学における安増研究室の開設初期から最終期まで共同研究に励んだ。田澤栄五郎(元、横浜市立大学)と浅見行一(元、札幌医科大学)は学外者(浅見の場合は大学の後輩)。富士野行男は、大学院から安増研究室に在籍した(6期生に相当)。それ以外の日野晶也(8期)、三田雅敏(11期)、光永敬子(15期)、鎌田康之(21期)は、学部卒業段階から大学院修了まで安増研究室の在籍者である。

さらに、安増の年齢と論文発表数も調べた。

年代別論文数

～1959年	3編 (3)	20歳代
1960～1969年	29編 (32)	30歳代
1970～1979年	45編 (77)	40歳代
1980～1989年	78編 (155)	50歳代
1990～1999年	56編 (211)	60歳代
2000～年	2編 (213)	70歳

計213編

42名の共同研究者と78編の論文を発表し続けた50歳代

が、研究者としてもっとも生産性が高かった時期ということになる。19名の共同研究者と45編の論文を発表し続けた40歳代や60歳を超えてからでも56名の共同研究者と56編の論文を発表しているのは安増ならではのことはないかと思う。

さて、安増郁夫の研究内容について振り返ってみたい。1950年代末から60年代初頭にかけては、彼の学位論文につながるウニの孵化酵素の結晶化を中心に研究が進められた。1960年に大学院を終え、東京大学教養学部の助手に就任した直後から共同研究者との研究成果の発表が増え、研究テーマも多岐にわたっていった。それらの中で、しばしば言及されるのは当時、東京教育大学理学部に在職し安増の先輩に当たる腰原英利とのウニ卵のアミノアシルRNAの研究である。公表された論文のリストからは、わかりにくい安増・腰原という素晴らしいコンビの活躍が「これぞ共同研究というべき典型であった」とは、安増研究室在籍者がしばしば耳にしてきたことである。

ここで安増の研究成果の発表媒体について一言、言及しておく必要があると思う(資料2)。彼の学位取得までの成果の発表媒体は、大学の紀要であった。今日でも大学の紀要は、人文・社会科学系ではその存在価値が認められ、実際に研究成果の発表媒体として機能しているが、自然科学系ではほとんど見向きもされなくなってしまったといっても過言でない状況と思われる。大学など研究機関の紀要、いわゆるインハウス・ジャーナルは、欧米では国際誌として成長したものを除けば1960年代初頭には姿を消し、日本でも1980年代までにかかなりの自然科学系の紀要が姿を消した。現在の日本動物学会の機関誌 *Zoological Science* や安増がもっとも数多く論文を発表した日本発生生物学会の機関誌 *Development Growth & Differentiation* と比べても優るとも劣らない質的内容を含んでいたと感じられる伝統ある東京大学理学部紀要 (*Journal of the Faculty of Science the University of Tokyo, Section IV Zoology, 1926年3月創刊*) の最終発刊は1986年12月(第16巻第2号まで)のことであった。

こうしてみると、安増の東京大学在職中までは大学の紀要が依然、アカデミズムの世界で機能していた時期に相当する。それが早稲田大学教育学部着任の頃から、そろそろ陰りがみえ始め、日本人研究者が外国の専門雑誌に成果を発表することが珍しくなくなっていた。1960年代初頭までは外国の研究者も日本の大学の紀要に掲載された論文を引用して研究・考察を進めていたのであるから、安増は紀要が機能していた最後の世代に属するということができると思う。

安増の発表媒体についても一つ。1963年に彼は、当

時東京大学教養学部在職中の毛利秀雄(石田寿老門下で安増の先輩)とナポリ臨海実験所で一部の実験を行なったウニ精子の呼吸の研究を共著で *Journal of Experimental Biology* に発表している⁽⁸⁾が、この論文は実験所の当該年度の代表的研究に挙げられたものであった⁽⁹⁾。また、同年に、名古屋大学理学部在職中の中埜栄三(1922-1999)とウッズホール臨海実験所(Woods Hole Marine Biological Laboratory)の紀要である *Biological Bulletin* にウニ卵の受精前後の呼吸の変化を調べた結果を発表している⁽¹⁰⁾。これには二重の興味深いものがある。一つは、中埜といえば戦後のナポリ臨海実験所への派遣事業に尽力したことで動物学界や発生生物学界では良く知られているが、彼自身は同実験所の紀要 (*Pubblicazioni della Stazione Zoologica di Napoli*) に研究成果を発表したことはなかった。それが臨海実験所のもう一つの雄、ウッズホール臨海実験所の紀要に発表したのである。動物学界で、戦後日本人研究者に研究成果公表の機会を与えたのが、*Biological Bulletin* であった。それは、団勝磨(1904-1996)、椋山正雄(1908-1993)、山田常雄(1909-)などの戦後の日本の発生学をリードした研究者の報告にみられる。

さて、安増は日本政府が実験所研究室利用料の支払いを再開した戦後初のナポリ臨海実験所派遣研究から帰国し、早稲田大学教育学部理学科生物学専修に助教授として着任した。同大学における研究室在籍者との共同研究の成果は、1969年に1期生の三浦国男⁽¹¹⁾、1973年に3期生の石田克美とのもの⁽¹²⁾があり、在籍者が筆頭著者となった初の論文は、安増の後任である2期生の中村正久が1974年に発表したもの⁽¹³⁾である。

1977年、安増は「ウニの初期発生の生化学的研究」により日本動物学会賞を授与された。この受賞題名では具体的に何の研究かイメージしにくいかもしれないが、安増はこうとしかいいようがないくらい研究が多岐にわたっていたのである。

そして、1983年10月「日本動物学会第54回大会」(会場:愛媛大学)が終了した翌週、静岡県熱海の「シャトー赤根崎」を会場に、安増自身が企画したシンポジウムが開催された。地名にちなんで「赤根崎シンポジウム」と名付けられたもので、1998年まで全17回、毎年連続して行なわれた(資料3)。その間の1986年1月1日から1990年12月31日まで安増は、日本発生生物学会会長に就任している。

彼が早稲田大学を定年退職する年度の1999年12月9日から11日にかけて、同大学井深記念ホールにおいて、「赤根崎シンポジウム」の国際版ともいえるべき「ウニおよび海産無脊椎動物の受精と発生に関する国際シンポジウム

(The International Symposium on Fertilization and Development of Sea Urchin and Marine Invertebrates)」が開催された。参加者は国内外から100名を越え、この種の催しとしては高い水準のものであった。この会開催の事務を担当した安増研究室在籍者の三田雅敏(帝京大学理工学部)は、本論をまとめる際、筆者に寄せてくれた情報の中で「赤根崎シンポジウム」の安増の真意は、一流の研究を多くの若手研究者に紹介する機会をあたえたいことにあったのだと思う。安増のその遺志は日本動物学会の若手研究者国際会議出席補助金(安増基金)として今も続いている」と見事に総括している。

それでは、安増は自身の研究の関心についてどのように考えていたのだろうか。これまでに調べた限り、社会的に公表された恐らく唯一のものが1986年に刊行された『現代日本科学技術者大事典』⁽¹⁴⁾に記されている。これは、彼自身がアンケートに回答したもので、安増の研究上の興味として「ウニ胚の形態形成」、「細胞機能の長鎖脂肪酸CoAによる制御」、「受精にともなう配偶子機能の変化」を挙げていた。

3.安増研究室在籍者の博士論文題名一覧

1970年代末以降の研究活動は、安増研究室在籍者の博士論文に安増の興味関心が窺われると思われるのでその一覧を次に掲げたい。1期生は学部入学が1964年4月、大学院進学は1968年4月である。大学院は1期生から8期生までが、修士課程および博士課程修了者、9期生以降は博士課程前期課程および博士課程後期課程修了による課程博士である。

1期生

並木 秀男：細胞分化とクロマチン
三浦 国男：ラット耳下腺に於けるアミラーゼ放出機構
大谷 昌隆：鯉の尾部下垂体の血圧降下物質
山口恵一郎：カエル幼生大腿骨の成長とホルモンの作用機構

2期生

中村 正久：ウニ卵細胞のFree Ca濃度調節機構の研究

3期生

石田 克美：細胞分裂時のサイクリックAMPの役割とその代謝機構の研究

4期生

吉見 孝人：ウニ植物極化胚の分化決定要因に関する研究

6期生

楠 慎一郎：ウニ卵のポリアミン合成とその役割の研究
・富士野行男：初期発生過程におけるウニ胚のprotein kinaseに関する研究

8期生

日野 晶也：ウニ卵の初期発生におけるエネルギー代謝の研究

9期生

溝口 元：ウニ胚の原腸形成とコラーゲン合成

11期生

三田 雅敏：精子及び卵のエネルギー代謝と受精

15期生

光永 敬子：ウニ胚小割球のイオン輸送系の分化に関する研究
小向 正幸：ウニ植物極化胚を用いた内胚葉分化に関する研究

17期生

・三上かおり：ウニ精子先体反応に関するCa²⁺チャンネル制御に関する研究

21期生

鎌田 康之：ウニ初期発生過程におけるタンパク質のADP-リボシル化の研究
久野 慎一：ウニ胚小割球由来細胞のインシュリンによる虚足成長

24期生

山崎 剣：バフンウニNa⁺/K⁺-ATPase Alpha Subunit遺伝子解析

25期生

川本 学：バフンウニ初期発生中のオカダ酸感受性プロテインホスファターゼの研究

なお、・印は大学院から安増研究室在籍者である。上記以外に論文提出により、安増が主査として審査し学位

を得た者(論文博士)として

藤原 昭子:長鎖アシルCoenzyme Aによる細胞機能制御の研究

田澤栄五郎:海産無脊椎動物卵の受精にともなう呼吸系・解糖系の活性変化に関する研究

がある。

まとめ

本稿は、早稲田大学教育学部生物学教室に1966年5月から定年になる2000年3月まで勤務した安増郁夫および安増研究室の研究活動をまとめたものである。紙面の都合から、研究室在籍者の博士論文に限定して実際の題名を掲げたが、こうした形になるまでには卒業論文、修士論文における研究に取り組んだ多数の卒業生の研究が存在する。

安増はいわゆる入門書や啓蒙書の類には筆を取らなかった。また、単著の著書は見当たらない。そのため、彼の発生物学や生命現象に関する基本的な考えや、態度を窺うことは困難である。今日、科学者・研究者の説明責任や社会的責任が問われるようになってきている。しかし、安増は自らのノルムにしたがって、そのノルムの通りに研究を遂行し一生を終えたのではないかと考える次第である。

安増が没した1年後の2001年4月28日早稲田大学学術研究センターにおいて「安増郁夫記念・赤根崎シンポジウム」が開催された。プログラムの最初は、「安増先生最終講義ビデオ上映」であった。

本論をまとめるにあたって、安増研究室在籍者であった藤原昭子、日野晶也(神奈川県大学理学部)、三田雅敏(帝京大学理工学部)の3氏から表現上の不備を始め、全般にわたり貴重な助言並びに情報の提供を得ました。とくに、藤原氏からは1990年代以降の論文数の変遷について、日野氏からは「安増郁夫先生著作一覧」の作成経緯について、三田氏からは安増の発生物学会会長就任から、赤根崎シンポジウム、国際シンポジウム、安増基金の設立に至るまでの流れについて等です。記して感謝の意を表します。

文献

- (1) ハイブリット・シュミット著、伊東・浅野共訳 1942 『ヘッケル伝』 歎賞書房
- (2) O・マンゴルト著、佐藤忠雄訳 1955 『発生物学への道 ハンス・シュペーマンの生涯と業績』 法政大学出版局
- (3) 早稲田大学大学史編集所編 1978 『早稲田大学百年史

第一巻』 pp.458-468

- (4) E.S.モース著、石川欽一訳 1971 『日本その日その日』 3] 平凡社 p.200
- (5) 福井由理子 2000 東京大学動物学教室における卒業論文生物学史研究 65 83-101
- (6) 溝口 元 2001 日本の西欧近代動物学の自立とジョンズ・ホプキンス大学在籍者 生物学史研究 68 1-13
- (7) H.ズッカーマン著、金子努監訳 1980 『科学エリート』 玉川大学出版部
- (8) Morhi, H. and Yasumasu, I. 1963 Studies on the respiration of spermatozoa V. The effect of PCO₂ J. Exp. Biol., 40 573-583
- (9) 溝口 元 1997 ナポリ臨海実験所における日本人研究者の活動 生物科学 49 107-116
- (10) Yasumasu, I. and Nakano, E. 1963 Respiratory level of sea urchin eggs before and after fertilization Biol. Bull., 125 182-187
- (11) Kikuyama, S. Miura, K. and Yasumasu, I. 1969 Role of pituitary gland in melanin synthesis in tadpole skin. Endoc. Jap., 16 275-278
- (12) Yasumasu, I., Fujiwara, A. and Ishida, K. 1973 Periodic change in the content of adenosine 3' 5' -cyclic monophosphate with close relation to the cycle of cleavage in the sea urchin egg. Biochem. Biophys. Res. Commun. 54 628-632
- (13) Nakamura, M. and Yasumasu, I. 1974 Mechanism for increase in intercellular concentration of free calcium in fertilized sea urchin egg. A method for estimating intercellular concentration of free calcium J. Gen. Physiol. 63 374-388
- (14) 日外アソシエーツ編 1986 『現代日本科学技術者大事典 第4巻 ふ〜わ』 日外アソシエーツ

資料1 安増郁夫論文共著者一覧

Akasaka, K.	86, 91, 92, 96	4
Araki, K.	96	1
Arai, J.	98	1
Arai, K.	82, 83	2
Asami, K.	69, 70, 70, 73, 73, 75, 75, 77, 81, 84, 85, 86, 86, 87, 88, 89, 91, 96	18
Bern, H.A.	66, 66	2
De Santis, R.	94, 94	2
Doumae, M.	90	1
Enami, J.	95	1
Fujii, T.	92	1
Fujimoto, N.	79, 79, 82	3
Fujino, T.	75, 78, 81, 82, 83, 83, 85, 85, 85, 85, 86, 86, 87, 87, 87, 88, 88, 89, 92	20
Fujisaki, H.	81	1
Fujiwara, A.	69, 70, 70, 73, 73, 73, 74, 74, 75, 75, 80, 80, 80, 80, 81, 82, 82, 82, 82, 82, 82, 83, 83, 83, 83, 83, 83, 84, 84, 85, 85, 85, 85, 85, 85, 86, 86, 87, 88, 88, 88, 88, 89, 89, 89, 89, 90, 90, 90, 90, 91, 91, 91, 91, 91, 91, 92, 92, 92, 92, 92, 93, 94, 94, 95, 96, 96, 96, 97, 97, 97, 97, 98, 98, 99, 99, 00, 00	80
Furuya, S.	92, 93, 93, 94	4

Hamasaki, T.	83	1	Nishioka, R.S.	66, 66	2
Haraguchi, T.	83	1	Numanoi, H.	8	1
Hatho, H.	91, 96	2	Oguchi, A.	94, 94	2
Hino, A.	77, 78, 79, 79, 80, 80, 80, 80, 82, 82, 82, 82, 83, 84, 84, 84, 86, 86, 88	19	Ohta, H.	97	1
Hirano, T.	62	1	Ohtake, T.	96	1
Hiruma, T.	80, 82, 82	1	Oizumi, Y.	84	1
Horiuchi, K.	62, 62	3	Okamura, C.	96, 97	2
Ide, A.	97, 98	2	Okuyama, M.	99	1
Ihara, T.	97, 97	2	Okinaga, S.	82, 83	2
Iizuka, Y.	89	1	Oota, Y.	62	1
Inohaya, K.	96, 97	2	Packard, A.	66	1
Ishaka, S.	84	1	Saito, M.	79	1
Ishida, O.	96	1	Saneyoshi, M.	96, 98	2
Ishida, J.	57	1	Sasaki, T.	95	1
Ishida, K.	73, 81, 82, 86	4	Shimada, H.	65, 66, 82, 83, 86, 88, 91, 92, 96, 96	10
Ishii, S.	62, 62	2	Shimma, H.	97	1
Isono, N.	66, 68	2	Shinohara, S.	90	1
Isoai, A.	85	1	Shoger, R.L.	69, 70, 70, 73, 73, 75, 75	7
Iuchi, I.	95, 96, 97, 97	4	Sudo, K.	88	1
Kamata, Y.	92, 93, 93, 94, 95, 97, 97, 97, 98, 98, 98, 98, 99, 99, 00	15	Suzuki, A.	84, 86	2
Kanda, M.	92	1	Suzuki, N.	84	1
Kataoka, K.	90	1	Taguchi, K.	90	1
Katayama, H.	98	1	Taguchi, S.	63	1
Kawamoto, M.	99, 99, 00	3	Takano, J.	97, 98	2
Kawashita, H.	92, 96	2	Tanaka, A.	62	1
Kikuyama, S.	69, 69, 70, 72, 72, 74, 79, 94, 94	9	Tazawa, E.	63, 75, 77, 77, 78, 83, 85, 85, 86, 86, 88, 89, 90, 91, 91, 91, 91, 91, 96, 96, 96, 97, 98, 99, 99	25
Konishi, K.	97	1	Terayama, A.	82	1
Koshihara, H.	63, 66	2	Tojo, T.	95, 97, 98	3
Kobayashi, H.	62	1	Tsutida, E.	85	1
Kobayashi, K.	89	1	Yamagami, K.	64, 95, 97, 97	4
Komukai, M.	85, 85, 85, 89	4	Yamaguchi, K.	77, 77, 78	3
Kuno, S.	94, 94, 94, 96, 99, 99	6	Yamamoto, K.	79	1
Kusunoki, S.	76, 78, 78, 78, 79, 83, 98	7	Yamada, K.	91	1
Makihara, R.	86	1	Yamazaki, K.	91, 92, 96, 96, 97, 97, 97	7
Maruyama, T.	97	1	Yasumasu, S.	95, 96	2
Mikami-Takei, K.	88, 89, 90, 92,	4	Yokoe, Y.	64, 65	2
Mita, M.	78, 79, 80, 80, 81, 82, 82, 83, 83, 83, 83, 83, 84, 84, 84, 84, 94, 94, 94, 94, 95, 96, 96, 96, 97, 97, 98, 98, 98	29	Yokokawa, M.	82, 88	2
Mitsunaga, K.	83, 84, 85, 85, 86, 86, 87, 87, 87, 88, 88, 89, 90, 91, 92, 92, 94, 94, 96	19	Yamamoto, K.	97	1
Miura, K.	69	1	Yonaga, T.	85	1
Mizoguchi, H.	82, 82, 83, 83, 83, 89	6	Yoshikuni, M.	98	1
Mohri, H.	62, 63, 66, 83, 90	5	Yoshimi, T.	78, 79, 79, 81, 83	5
Moriya, T.	70	1	Yoshizato, K.	69, 70, 71, 72, 72, 72, 72	7
Murata, K.	95, 97	2	Young, J.Z.	66	1
Nagahama, Y.	96, 96, 98	3	(名前の次の数字は論文発表年を示す。同じ数字もそれぞれその年の発表である)		
Nagano, H.	83	1			
Nagura, T.	94, 94, 94	2			
Naito, Y.	67, 83	2			
Nakamura, M.	74, 74, 82, 83, 94, 94, 94, 95, 97, 98	10			
Nakano, E.	63	1			
Nakano, R.	75	1			
Nakazawa, T.	62, 62, 70	3			
Namiki, H.	94	1			
Naruse, K.	97	1			
Nemoto, S.	88	1			
Niikura, K.	84	1			

資料2 掲載誌一覧

- Acta Embryologia et Morphologia Experimentalis
81
- Annotationes Zoologicae Japonenses
62
- Archives of Biochemistry and Biophysics
80,83,
- Biochemical and Biophysical Research Communications
73,75,76,79,83,
- Biochemica et Biophysica Acta
82
- Biochemical Journal
85,
- Biological Bulletin
63,84,94,
- Bulletin of Science and Engineering Research Laboratory
Waseda University
88
- Bulletin of the Marine Biological Station of Asamushi
58
- Calcium Signal and Cell Response
88
- Cell Differentiation
82, 82, 83, 86,
- Cell Structure and Function
75,77
- Comparative Biochemistry and Physiology
64, 75, 84, 88, 91, 91, 94, 94, 96, 96,
- Developmental Biology
78,82,95,
- Development Growth & Differentiation
70, 71, 72, 72, 72, 74, 74, 76, 77, 77, 77, 78, 78, 78, 79, 79,
79, 79, 79, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 81, 82, 82, 82, 82, 83, 83,
83, 83, 83, 83, 84, 84, 84, 84, 84, 85, 85, 86, 87, 87, 87, 87,
88, 88, 89, 89, 89, 89, 90, 90, 90, 90, 90, 91, 92, 92, 92, 92,
93, 93, 94, 94, 94, 94, 95, 96, 96, 96, 97, 97, 97, 97, 99, 00,
00,
- Differentiation
83, 86, 87,
- Endocrinologia Japonica
69, 72,
- European Journal of Biochemistry
96,
- Experimental Cell Research
63, 68, 70, 73, 73, 74, 75, 75, 77, 85, 86,
- Fish Physiology and Biochemistry
97,
- Gamete Research
78, 78, 78, 79, 81, 82, 83, 83, 83, 83,
- General and Comparative Endocrinology
72
- Gunma Symposium on Endocrinology
66
- International Journal of Biochemistry
81, 82,
- Journal of Biochemistry
79, 81, 82, 83, 86, 91, 94,
- Journal of Biological Chemistry
82,
- Journal of Experimental Biology
63,
- Journal of Experimental Zoology
83, 85,
- Journal of Faculty of Science University of Tokyo, Section IV
57, 59, 60, 65
- Journal of General Physiology
67, 74,
- Journal of Radiation Research
70
- Molecular Reproduction and Development
95, 97, 98, 98, 98,
- Nature
66
- Proceedings of Symposium of Physiology of Melanocyte
70
- Proceedings of the Seventh International Echinoderm Conference
91, 91, 91,
- Progress in Developmental Biology
86,
- Radiation Research
89,
- Scientific Papers of the College of General Education University
of Tokyo
60,61,62,62,63,64,65,66
- Roux's Archives of Developmental Biology
90
- Zeitschrift für Zellforschung
66
- Zoological Science
84, 85, 85, 86, 88, 89, 92, 96, 96, 97, 97, 98, 99, 99, 99,
- Zygote
98
- 動物学雑誌 (Zoological Magazine, 英文題名, 要旨を含む)
62, 63, 63, 63, 66, 69, 69
- 細胞化学シンポジウム
66,
- (雑誌名の次の数字は論文発表年を示す。同じ数字もそれぞれ
その年の発表である)

資料3 赤根崎シンポジウム

回数	期間	副題	参加人数
第1回	1982年10月17日-10月18日	ウニ胚形態形成へのアプローチ	30名
第2回	1983年12月11日-12月12日	ウニ胚の形態形成と分化	43名
第3回	1984年12月9日-12月10日	ウニの発生とその制御	42名
第4回	1985年12月8日-12月9日	ウニの発生と分化	44名
第5回	1986年12月7日-12月8日	ウニの発生と分化	50名
第6回	1987年12月13日-12月14日	ウニの発生制御機構	48名
第7回	1988年12月11日-12月12日	ウニの発生制御機構 Part II	51名
第8回	1989年12月10日-12月11日		53名
第9回	1990年12月9日-12月10日		50名
第10回	1991年12月8日-12月9日		65名
第11回	1992年12月13日-12月14日		62名
第12回	1993年12月12日-12月13日		58名
第13回	1994年12月11日-12月12日		57名
第14回	1995年12月17日-12月18日		57名
第15回	1996年12月15日-12月16日		61名
第16回	1997年12月14日-12月15日		58名
第17回	1998年12月20日-12月21日		51名