

学 位 論 文 題 名

The Upper Proterozoic-Lower Paleozoic stratigraphy of Iran with  
remarks on tectonics, magmatism and metamorphism.

（イランにおける上部原生界一下部古生界の層序、  
および関連する構造運動・火成作用・変成作用）

学位論文内容の要旨

この論文は提出者による調査によって得られた最新の資料に基いて、イランにおける先カンブリア代～前期古生代の地史を完全に修正し、総括したものである。従来、イランには基盤岩類として、先カンブリア代の結晶質岩類が広く分布するとされてきたが、この研究はそのような考えを完全に否定している。実際、それら基盤岩類の大部分はカンブリア系か又は下部古生界に属すべきものであり、部分的には上部古生界さえも含まれている。イランに分布する最も古い地質系統は結晶質岩類ではなく、K a h a r 層と呼ばれる非結晶質、非変成の上部原生界（エディアカラ時代）である。この地層はアルボルズ山脈と北部地域の数ヶ所に露出しているのみであり、他の地域には発見されない。従って、この研究は従来イランに存在するとされてきたいわゆる“先カンブリア代剛塊”の存在を否定し、先カンブリア代の地史に新しい知見をもたらしたものと見える。また上記の新知見は、イランのみならず近辺のトルコ東南部およびアフガニスタンなどにも存在するとされてきた、“先カンブリア代剛塊”の存在についても同様な疑問を提起するものである。イランには先カンブリア代造山運動は存在せず、前期および中・後期カレドニア造山時における造山運動による影響を当該地域の地質は蒙っていることを証明している。

次に以上の結論を得るに至った根拠について述べている。提出者は従来調査研究が

行なわれ、先カンブリア界、下部古生界の露出が良好な10地域において、6地域では7本の新しい独自の柱状図を作成し、3地域では従来の調査結果の再チェックを行った。特に先カンブリア代基盤岩類を構成するとされてきたものが弱変成岩であることに着目し、化石の採集に努力した。その結果、新しく多くの化石を採集し、一部は自分で鑑定し、困難なものは内外の専門家に鑑定を依頼した。それらは孢子、三葉虫、古杯類、海百合などであり、いずれも先カンブリア代ではなく、カンブリア紀又はオルドビス紀など前期古生代を示すことを明確にした。唯一非変成のKahar層から採集された孢子Acrিতarchsの仲間のみが後期原生代を示準する化石であった。結晶片岩類、花崗岩類などについての絶対年代測定値も先カンブリア代—古生代境界とされている5億7千万年より古いものはなく、原岩の時代はともかく、先カンブリア代造山運動の存在を裏付けるものは全く見出されていない。野外観察もまた以上の結論を支持するものであった。先達の多くが結晶質岩類を先カンブリア代のものとした根拠の一つは、それらが連続的に“インフラカンブリア系”に覆われているということであったが、事実は下部古生界によって覆われているか、又は両者が断層関係にあることを見出した。以上のような事実は提出者の結論と矛盾するものではなく、むしろ積極的にそれを支持するデータであるといえる。

先カンブリア界—古生界境界についても詳細な調査・研究を行った。両者の境界は北部イランに分布するSoltanieh層中によく現われている。同層は下位から、1) Acrিতarchs (孢子) を含む部分、2) 三葉虫を欠くが有殻動物群を含む部分、3) 三葉虫を多数含む部分に分けられる。どこに境界を置くかについては、見解が一致していないが、提出者はそこで動物群の大きな分化が起っていることを根拠に、1) と2) の間においている。

提出者はまた従来同一視されていたイランの上部先カンブリア界—下部古生界の堆積相には2つの異ったタイプがあることを見出した。‘地向斜’相と縁海相である。前者はTalesh, Mashhad, Anarakなどの地域に発達し、地層は非常に厚く、主に砕屑岩から成る。地殻変動・火成作用・変成作用を蒙り、野外では多くの褶曲・断層が観察される。一方後者はBazun Pir, Soltanieh山地、Taleghan, Shirgesht, Kermanなどの地域でみられ、地層が比較的薄く、炭酸塩岩に富む。これらの地域では変成作用・火成作用などはほ

とんど認められず、静かな造陸運動が存在したのみである。将来両者の違いが、プレートテクトニクスとどのように関わっているかを明らかにすることができれば、イランおよび近隣地域の先カンブリア代後期から古生代前期にかけての、ひいては後期古生代に至る造構発達史がより詳細に解明されよう。

# 学位論文審査の要旨

主 査 教 授 中 村 耕 二  
副 査 教 授 加 藤 誠  
副 査 教 授 小 泉 格

## 学 位 論 文 題 名

The Upper Proterozoic-Lower Paleozoic stratigraphy of Iran  
with remarks on tectonics, magmatism and metamorphism.

(イランにおける上部原生界 一下部古生界の層序、および関連する  
構造運動・火成作用・変成作用)

従来、イラン・トルコ南東部・アフガニスタンなどには一連の“先カンブリア代剛塊”が存在し、それを構成する古期結晶質岩類が当該地域の基盤を形成するものとされてきた。

申請者はこのような既成概念に疑問を持ち、自国イランの10地域において詳細な野外地質調査を行い、得られた試料に基いてきめ細かい解析を試みた。その結果、それら古期結晶質岩類の大部分は先カンブリア界ではなく、カンブリア系あるいは下部古生界であり、一部には上部古生界さえも含まれていることを見出した。申請者はまた、イランには地表に分布している地質系統に関する限り、先カンブリア代造山運動の影響を蒙っているものは存在せず、前期および中・後期カレドニア造山時における造山運動の影響を受けたものが大部分であることを確定した。従って、イランにおける最古の地質系統は申請者が主張しているように、“先カンブリア代剛塊”を構成する結晶質岩類ではなく、K a h a r層と呼ばれる非結晶質、非変成の上部原生界（エディアカラ時代）ということになる。K a h a r層は従来、上記の結晶質岩類を覆い、

時代的により新しいとされてきた地層であり、その分布はアルボルズ山脈など北部地域の数カ所に限られていることも今回確認された。

本研究は今まで存在するとされてきた、いわゆる“先カンブリア代剛塊”の存在を否定し、構成岩類の時代をより新しいものと修正するなど、画期的な新知見をもたらしたものだといえる。この新事実はイランのみならず、近傍の諸国すなわち、トルコ・アフガニスタンなどにおける“先カンブリア代剛塊”の存在にも疑問を提起するものであり、その成果は計り知れぬほど大きい。

申請者は上記の結論に至る過程で長年にわたり精力的な調査・研究を行った。即ち、先カンブリア界、下部古生界が極めて良く露出する10地域のうち、6地域において7本の新しい柱状図を作成し、3地域では従来の調査結果の再チェックを行った。特に先カンブリア代基盤岩類を構成すると見なされてきた弱変成岩類から新たに多数の化石を採集し、その種類を調べた。それらは、胞子、三葉虫、古杯類、海百合、生痕などであり、すべて先カンブリア代ではなくカンブリア紀又はオルドビス紀を示準するものであった。野外観察の結果および絶対年代の測定値もまた上記の結論と矛盾せず、むしろ積極的にそれを支持するデータであるといえる。

申請者はまた従来同一視されていたイランの上部先カンブリア界一下部古生界の堆積層を“地向斜相”と縁海相に二分している。この2相は、層厚、構成岩相、各種変動・変成作用の波及程度・種類などの諸点で大きな違いが認められる。将来両者の違いが、プレートテクトニクスとどのように関わっているかを明らかにすることができれば、先カンブリア代後期から前期古生代にかけての、ひいては後期古生代に至る造構発達史がより詳細に解明されるであろう。

以上のべたように本論文は綿密な野外地質調査と室内研究によって得られた最新の資料に基いて、イランおよび近隣地域における先カンブリア代一前期古生代にかけての地史を根底から修正し、新しく総括したものであり、その成果は高く評価される。

1991年12月10日午後に最終試験を行い、1)提出論文内容についての質疑応答、2)地質学一般に対する口頭試問、3)外国語(英語)能力に関する認定などを試みたが、いずれも満足すべき結果が得られ合格と判定された。以上により、審査員一同は申請者が博士(理学)の学位を受ける十分な資格があるものと認めた次第である。