Title	Compact Riemann surfaces with large automorphism groups
Author(s)	松野, 高典
Citation	大阪大学, 1997, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/40849
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

【 4 】

氏名	松野高典（まつのたかのり）
博士の専攻分野の名称	博士（理学）
学位記番号	第 13401 号
学位授与年月日	平成 9 年 9 月 30 日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 理学研究科　数学専攻
学位論文名	Compact Riemann surfaces with large automorphism groups (大きい自己同型群をもつコンパクトリーマン面)
論文審査委員	(主査) 教授 難波　誠 (副査) 教授 臼井　三平　教授 藤木　明　助教授 今野　一宏 助教授 作間　誠

論文内容の要旨

コンパクトRiemann面の正則自己同型群については19世紀末以来数多くの研究がある。種数g(X)が2以上のコンパクトRiemann面Xの正則自己同型群Aut(X)の位数は有限となり，その位数#Aut(X)は84(g(X)-1)以下であることが知られている(Hurwitz)。コンパクトRiemann面Xの正則自己同型群Aut(X)の部分群Gの位数が4(g(X)-1)より大きいとき商空間X/Gは複素射影直線と正則同型となり，コンパクトRiemann面Xから商空間X/Gへの商写像(全射正則写像)は複素射影直線上の有限Galois分岐被覆と見なすことができる。それゆえ，特に位数#Aut(X)が4(g(X)-1)より大きいときコンパクトRiemann面Xは大きい自己同型群をもつと言う。

さて，複素射影直線上の有限Galois分岐被覆については，有限Galois分岐被覆か存在するような分岐因子の型は完全に決定されている(Fenchel-Foxの定理)。一般にGalois群(被覆変換群)は正則自己同型群Aut(X)の部分群になる。ところが例えば分岐因子が(2，3，7)型の有限Galois分岐被覆のときにはそのGalois群の位数は84(g(X)-1)となり，Galois群と正則自己同型群Aut(X)が一致することが分かる。

そこでRiemann-Hurwitzの公式を応用し，簡単ではあるが複雑な計算を実行することにより，複素射影直線上の有限Galois分岐被覆の被覆次数が4(g(X)-1)よりも大きいとき，そのGalois群と正則自己同型群Aut(X)が必ず一致するような分岐因子の型と一致するとは限らない分岐因子の型を完全に決定した。さらに後者の分岐因子の型のすべてについてそのGalois群と正則自己同型群Aut(X)が一致しないような複素射影直線上の有限Galois分岐被覆の例を具体的に構成した。以上が本論文の主結果である。

また，上の主結果に関連し複素射影直線上の有限Galois分岐被覆のモノドロミーを具体的に構成しそのGalois群をコンピューターを用いて実際に計算していると，ある種の規則性でGalois群が単純群になることに気付いた。分岐被覆の一般論と初等的な群論をうまく組み合わせることにより次のような定理を証明することかできた。

定理　複素射影直線上の3点で分岐する有限Galois分岐被覆が次の条件を満たすとする。ただし，p，q，r (p>q>r)は3つの異なる素数とする。

(i)　3点での分岐指数はそれぞれp，q，rである

(ii) この有限 Galois 分岐被覆がある次数 p の有理関数の Galois 閉包となる。

このとき，Galois 群は単純群となる。

論文審査の結果の要旨

本論文は，複素射影直線上の有限分岐がロア被覆となり，その被覆変換群の位数が 4g－3 以上となる。示性数 g(ただし，g は 2 以上)の閉リーマン面に対し，その正則自己同型群と被覆変換群が一致する条件を，被覆の分岐指数に関する言葉で記述した。この結果は，閉リーマン面の研究に新しい知見を与え，博士（理学）の学位論文として十分価値あるものと認める。