



Title	On an Isomorphism between Specht module and Left cell of $S(n)$
Author(s)	Naruse, Hiroshi
Citation	大阪大学, 1999, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3169544
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	成瀬 弘 ^{なる せ ひろし}
博士の専攻分野の名称	博 士 (理 学)
学 位 記 番 号	第 1 5 0 1 7 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 11 年 12 月 14 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学 位 論 文 名	On an Isomorphism between Specht module and Left cell of $S(n)$ (対称群のシュペヒト加群とレフトセルの同型について)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 川中 宣明 (副査) 教 授 伊達 悦朗 教 授 山本 芳彦 助教授 村上 順 助教授 宇野 勝博

論 文 内 容 の 要 旨

対称群 $S(n)$ の既約表現の具体的な構成については、古くから A. ヤングによっていわゆるヤングの自然基底をもつシュペヒト加群と呼ばれる実現が知られていた。一方、1979年になって D. カジュダンと G. ルスティックは、コクセター群に付随したヘッケ環の中にある基底を構成し、レフトセルと呼ばれる集合を用いてコクセター群の表現を構成した。対称群は隣接互換を生成元とする Coxeter 群となっており、彼らはこの場合についてさらに、このようにして得られる表現が既約表現の全体を尽くすことも示した。これらの知られている 2 通りの複素数体上の既約表現の実現は、どちらも自然数 n の分割でパラメトライズされているのであるが、同じ分割に対応する表現が同値な表現となっているかどうかについては知られていなかった。

この論文では、これらの 2 つの表現が互いに同値な表現となっていることを、それぞれの標準的な基底への生成元の作用についての関係式を利用して同型写像を具体的に構成することにより証明した。さらにこの同型写像で得られる基底の変換行列が、基底のある線形順序により三角行列になっていることを利用して、すでによく分かっているシュペヒト加群への生成元の作用の仕方を記述したガルニエ関係式などを用いて、基底の順序について帰納的に同型写像を構成する過程でレフトセルの上への作用を記述することが適当な条件を満たす分割については可能となり、これまでは具体形を知ることが困難であったレフトセルから作られる W -グラフをこの条件を満たす分割については比較的容易に構成するアルゴリズムを得ることができた。このアルゴリズムは、 n が 8 以上の場合には適用できない分割も存在するが、 $n=7$ のときはすべての分割に適用可能であり、この場合の具体的な計算結果である基底の変換行列と W -グラフのすべてのデータを論文に例として掲載している。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

成瀬君は対称群の既約表現の古典的構成法であるシュペヒト加群と現代的構成法であるレフトセルの同値性を証明し、適当な条件下ではレフトセルを具体的に計算できることを示した。これは表現論における重要な寄与である。よって、博士(理学)の学位論文として十分価値あるものと認める。