【30】

氏　名	**井上喜郎**（いのうえ　よしろう）
学位の種類	理学博士
学位記番号	論理博第36号
学位授与の日付	昭和38年6月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**On classification of maps of a css complex into a css group** （一つの css 複体から一つの css 群内への写像の分類について）
論文調査委員	(主査) 教授 小松醇郎　教授 小堀　憲　教授 永田雅宜

論文内容の要旨

空間 X から空間 Y への写像はホモトピーの概念によって分類される。この類を，X および Y の位相的不変系によって特長づけるという問題は，位相幾何学で重要な問題である。特別な空間 X, Y に対しては解決されているが，より一般の空間には，新しい位相的不変系が必要である。

S. T. Hu (1949) は，有限胞複体の対 (K, L) から位相群 G への写像 f: $(K, L)\to(G, e)$ (e は単位元) のホモトピー類の全体Ⅱ $(K, L; G)$ の構造を調べ，コホモロジー群によるある特長を与えた。

著者井上喜郎は，(K, L) が抽象的な css 複体で，G が css 群の場合に，Kan の条件 (1955) を使って，Hu とは別の方法で同様な結果の成立することを証明した。さらに詳しく，一般化された高次のコホモロジー作用素を使うことによって，その結果を明確に与えた。

まず，$\Pi(K, L; G)$ は

$$\Pi(K, L; G)=D_0^1\supseteqq D_1^1\supseteqq D_2^1\supseteqq\cdots\cdots\cdots$$

のように，正規部分群によるフィルトレイションが得られる。ここに D_n^1 は $(K, L)\to G^n$ にホモトープになるような類である。

他方，コホモロジー群は，つぎのように部分群の系列をもっている。

$$\begin{cases} H^{n-1}(K, L; \pi_n(G))={}'P_n^n\supseteqq {}'P_{n+1}^n\supseteqq\cdots\supseteqq {}'P_\infty^n \\ H^n\ (K, L; \pi_n(G))=P_n^n\supseteqq P_{n+1}^n\supseteqq\cdots\supseteqq P_\infty^n\supseteqq {}'R_1^n\supseteqq\cdots\supseteqq {}'R_n^n=0 \\ H^{n+1}(K, L; \pi_n(G))=R_1^n\supseteqq R_2^n\supseteqq\cdots\supseteqq R_n^n=0 \end{cases}$$

これらの間に準同型写像 $(1\leqq m\leqq n)$

$$\begin{cases} \theta_m^{n-m}\ :\ P_{n-1}^m\longrightarrow H^{n+1}(K, L; \pi_n(G))/R_{m+1}^n, \\ {}'\theta_m^{n-m}: {}'P_{n-1}^m\longrightarrow H^n(K,\ L;\ \pi_n(G))/{}'R_{m+1}^n \end{cases}$$

を定義し，つぎの同型対応が成立することを証明した。

$$P_{n-1}^m/P_n^m\approx R_m^n/R_{m+1}^n \qquad {}'P_{n-1}^m/{}'P_n^m\approx {}'R_m^n/{}'R_{m+1}^n$$

これらを使ってつぎの主なる結論を得た。

$$D^1_{n-1}/D^1_n \approx P^n_\infty/'R^n_1$$

ここで θ は一般化されたコホモロジー作用素である。さらに応用として F. P. Peterson (1956) がコホモトピー群について得た結果が，css 複体に対して容易に導かれることを証明した。

このように，著者井上喜郎の主論文は，css 複体に対して，連続を離れた抽象概念によって，写像類の分類に対し，大きく寄与したものであって，高い価値が認められる。

参考論文では，ホモトピー群の公理系を与え，css 複体がその公理系をみたすための必要かつ十分な条件は，その css 複体が Kan の条件をみたすことでありかつそれは unique であることを証明した。これは主論文に使われる内容をもつものである。

論文審査の結果の要旨

著者は，抽象的な css 複体 (K, L) から css 群への変換のホモトピー類 $\pi(K, L; G)$ を位相不変系で表わすという問題を研究した。

胞複体の場合の同様な問題は，S. T. Hu (1949) によって少し進められていたが，部分的な解答であり，css 複体では取り扱っていない。著者は，Hu とは別の方法で，css 複体の場合にも Hu と同様な結論が得られることを示し，またなお進んで高次のコホモロジー作用素によって詳しい結論を得た。

著者井上喜郎の業績は，位相幾何学において，直観を離れた抽象的な問題に対し，新しい概念によって重要な進歩を加えたものであって，著者が位相幾何学において豊富な知識とすぐれた研究能力とを有することが認められる。

よって本論文は理学博士の学位論文として価値があるものと認める。