



Title	SU (3) を破る過程におけるベクトル中間子支配模型について
Author(s)	稲岡, 宏蔵
Citation	大阪大学, 1973, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30711
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、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【1】

氏名・(本籍)	稲 岡 宏 蔵		
学位の種類	理学博士		
学位記番号	第 2723 号		
学位授与の日付	昭和48年3月24日		
学位授与の要件	理学研究科物理学専攻 学位規則第5条第1項該当		
学位論文題目	SU(3)を破る過程におけるベクトル中間子支配模型について		
論文審査委員	(主査) 教授 内山 龍雄	(副査) 教授 小谷 恒之	教授 森田 正人
	助教授 佐藤 行	助教助 神吉 健	

論 文 内 容 の 要 旨

電磁場を媒介とする電流の相互作用により、SU(2)対称性の破れは生じる。このことの類推から、仮想的ベクトル場 χ を媒介とするベクトル流の相互作用により、SU(3)対称性の破れが生じると、我々は仮定する。次に、電磁場と同様に、ベクトル場 χ が結合するベクトル流に対して、ベクトル中間子が支配的であることを、我々は仮定する。上の二つの仮定より、八次元タイプのSU(3)を破る相互作用は、 $H^V = m_0 \bar{\psi}_\mu^{(0)} \phi_\mu^{(8)}$ となる。この相互作用を用いて、以下のことを調べる。(i)八次元バリオンの質量分離。(ii)八次元バリオン、擬スカラー中間子、ベクトル中間子の質量分離の相対的大きさ。(iii)中間子の弱い崩壊結合に対する補正。

結果は実験値と合致する。このことは、SU(3)対称性の破れをベクトル中間子支配の仮説が定量的に再現できることを、示している。

論 文 の 審 査 結 果 の 要 旨

近年、素粒子、特にHadron族とよばれる素粒子の一群の分類に群論的方法が有効であることがわかった。すなわちSU(3)という群の既約表現のbaseに相当するものとして素粒子は組みわけされ、同一の表現に所属する素粒子は質量、その他の物理的性質が大体共通している。しかし詳細にみれば、例えばその質量にしても、小さな差がある。P,n, Λ 等は8箇でひとつの組を構成しているが、これらの質量には勿論、差がある。このような差がどのようにしておこるか、その機構を説明することは、非常に難しい問題である。しかしそれは素粒子の構造や相互作用の秘密をとく鍵として重視すべき問題である。

稲岡はこのような微小な差違をいろいろの観点から検討した結果、それらはすべて唯だひとつの相互作用（ハミルトニアレ） $H^V = (m_{08})^2 \phi_{\mu}^{(0)} \phi_{\mu}^{(8)}$ が中心となって引き起こされるものであるという仮説をたてた。すなわち2種のベクトル型のメソンどうしの中の相互交換にもとづくものと考えた。これと従来から知られている種々の強い相互作用との組み合わせにより核子族の質量のちがいは勿論、さらにベクトル・メソン族の質量差と擬スカラー・メソン族のそれとの間の関係を理論的に導びいた。さらにメソン族の質量差と核子族のそれの間にも或る特別な関係が存在することを指適した。しかもこれらの理論的予想が実験結果とよく合致していることは高く評価されるべきアイデアであることを示している。稲岡はさらに彼のハミルトニアンがKメソンの崩壊 $K \rightarrow \pi + e + \nu$ に対してどのような補正を引きおこすかも調べ、その結果が実験事実と一致することも確かめた。

以上のように、彼の提唱した相互作用は現象の背後にある本質を正しく射めいたものといえる。この研究は素粒子の弱い相互作用の研究の上で、大きな寄与をなすもので、理学博士の学位論文として十分な価値あるものと認める。