

©2022 YHAL, YITP, Kyoto University
https://arxiv.org/abs/2208.00001

12. 2. 1970



S. Nakamura

MAX-PLANCK-INSTITUT
FÜR PHYSIK UND ASTROPHYSIK
8 MÜNCHEN 23
FÖHRINGER RING 6



Professor Hi. Yukawa,
Research Institute for
Fundamental Physics
University of Kyoto
Kyoto, JAPAN



©2022 YHAL, YITP, Kyoto University
京都大学総合情報センター 学術情報センター

愛知
45.2.16
午前

+

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR PHYSIK UND ASTROPHYSIK

INSTITUT FÜR PHYSIK

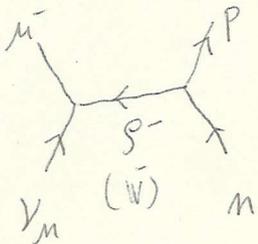
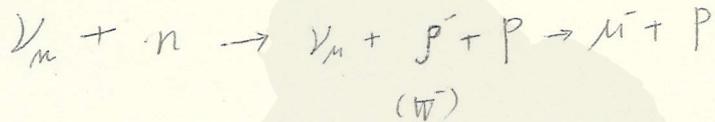
8 MÜNCHEN 23
FOHRINGER RING 6
TELEFON 325 1001

湯川秀樹先生

2月12日

はじめにおかわりごさいますせんが、悪い流儀が日本も流行して
います由、何卒即体所大事にと祈っております

さてこちらで Weak Boson の勉強をわづけていましたか、Dr. Kim
(かんにく人で山崎君の弟子) に手伝ってもらい、湯川先生の35年までの中間子
論による β -decay のモデルにもとづき、Weak Boson は (π 中間子
は 大して交かかない) ρ 中間子ではないか、という可能性をしらべ
ましたところ、



という process は β -decay と違って
momentum transfer が大きい為、

cross section は 中間子の 質量に sharp に depend します。

Max-Planck の I.B.M. を使って 中間子の 質量をいろいろ 変えて

やりましたか、最新の CERN の data は $M_W = 0.765 \text{ BeV}$

つまり ρ 中間子の 質量のところで丁度うまく説明でき

$M_W \sim 0.5 \text{ BeV}$, $M_W \sim 1.0 \text{ BeV}$ だと 大きく 実験曲線から

おられるという事が分りました。

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR PHYSIK UND ASTROPHYSIK

INSTITUT FÜR PHYSIK

8 MÜNCHEN 23
 FOHRINGER RING 6
 TELEFON 325 1001

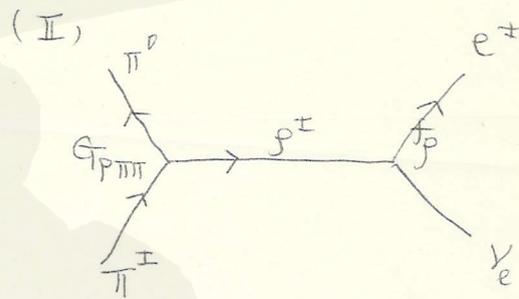
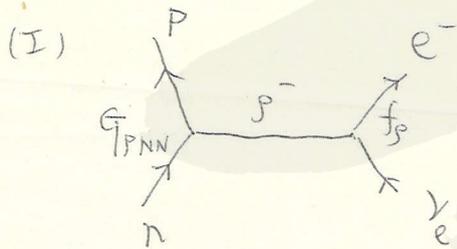
余りにもヒタリと 35年前の湯川先生の予言が適中しています

ことを見て 驚嘆しています。

つづいて 二つの process についても 調べましたか

ρ 中子と lepton current との 超弱相互作用定数

f_ρ が大体 consistent に きます



(I) は

$$\frac{g_{\rho NN}^2}{4\pi} = 2.2$$

$$= 1.5$$

$$= 1.4$$

$$\frac{f_\rho^2}{4\pi} = 0.06847 \times 10^{-12}$$

$$= 0.100435 \times 10^{-12}$$

$$= 0.107609 \times 10^{-12}$$

(II) は

$$\frac{g_{\rho \pi \pi}^2}{4\pi} = 2.6$$

$$= 4.1$$

$$\frac{f_\rho^2}{4\pi} = 0.106643 \times 10^{-12}$$

$$= 0.0684 \times 10^{-12}$$

$G_{\rho NN}$, $G_{\rho \pi \pi}$ は 梅井氏の分析がこの程度にまだ中かあり

ますが, (I) と (II) で f_ρ が同じになればこの model は

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR PHYSIK UND ASTROPHYSIK

INSTITUT FÜR PHYSIK

8 MÜNCHEN 23
FOHRINGER RING 6
TELEFON 325 1001

consistent ということになります。

これは Gell-Mann の conserved vector current 仮説
hadron の
に対する challenge にもなり、[^] weak current に対する

Form factor は Electromagnetic current に 必ず ついて いる
のであるが strong interaction の vertex に 結び つく こと
のこと になります。 C. V. C. で "いっしょに やつて いる こと を

→ → check し なければ" なりません ので 大へん で "すお"
とり あ げ ず" の 結果 を 即 報告 申し 上 げ" ます。

β -ray spectrum で Wu 女史 が み つけ た C. V. C.
の 誤 扱 (N^{12} の positron spectrum の ず れ) は

2nd forbidden の matrix element の 値 を 適 当 に
と れ ば" 出 ます し、ソ連 の $\pi^{\pm} \rightarrow \pi^0 + e^{\pm} + \nu$ の

life & data は 上 述 の よう に (II) の ρ 中 肉 子 を 通 ず
channel で consistent に 出 ます。 G_V / G_A ratio は

い る 人 は strong の boson の effect を 考 慮 し た り π 中 肉 子
の く も の effect を 計 算 し ない 限 り き ま り ませ ん か、 又

$\mu - e$ decay は 又 別 の model を 必 要 と し ます か、 以 上 の 結 果 は
全 体 に も 美 し く 簡 単 だ の で 本 当 だ の で は ない か" と 思 っ て お り ます。

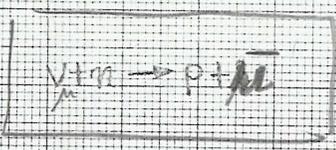
中村誠太郎

$M_W = 2.0 \text{ BeV}$

©2022 YHAL, YITP, Kyoto University
京都大学基礎物理学研究所 湯川記念館史料室

CERNのExperiment
(1969)

$M_W = 2.0$



$\sigma / 10^{-38} \text{ cm}^2$
10
2.0

$M_W = 1.0$
 $M_W = 1.0 \text{ BeV}$

$M_W = 0.765 (= M_p) \text{ BeV}$
 $\sigma_{\nu n} = 0.765$ (.....) ($E_\nu = \infty$ の値)

$M_W = 0.6 \text{ BeV}$ (.....) (")

$M_W = 0.5 \text{ BeV}$ (.....) (")

$M_W = 0.5 \text{ BeV}$

→ $E_\nu \text{ (lab.)}$

