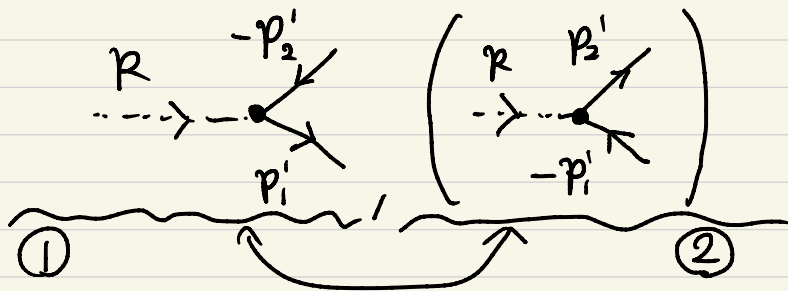


e.g. $\phi \rightarrow \nu\nu$



equivalent

$$(ig) \bar{u}_1' \nu_2'$$

$$(ig) \bar{u}_2' \nu_1'$$

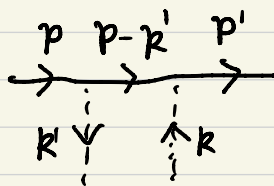
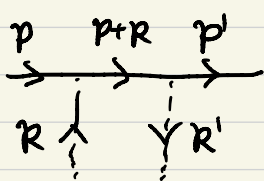
* ガイジグラム①の fermion line を反転 $\rightarrow$ ②
よって ① = -② が期待される

$$\begin{aligned}
 [\bar{u}_s]^T &= -C \nu_s' & \text{実際, } \bar{u}_1' \nu_2' &= [\bar{u}_1' \nu_2']^T \\
 &\Leftrightarrow & &= \nu_2'^T \bar{u}_1'^T \\
 [\bar{u}_s] &= -\nu_s'^T C^T & &= \bar{u}_2' C^{-1} (-C) \\
 &\Leftrightarrow & &= -\bar{u}_2' \nu_1' \\
 [\bar{u}_s] C^{-1} &= \nu_s'^T
 \end{aligned}$$

☆ 一般に incoming + outgoing ニュートリノが 2 つ
 のとき

$\nu \rightarrow e^-(e^+)$ とおきかえて Dirac の方法で計算
 すると結果は同じになる

e.g. $(\nu e \rightarrow \nu e)$



$$(ig)^2 \bar{U}_S U_S \frac{1}{i} \frac{(-\not{p}-\not{k}+m)}{(p+k)^2+m^2}, \quad (ig)^2 \bar{U}_S U_S \frac{1}{i} \frac{(-\not{p}+\not{k}'+m)}{(p-k')^2+m^2}$$

$$iT = \frac{1}{i} (ig)^2 \bar{U}_S \left[\frac{(-\not{p}-\not{k}+m)}{-s+m^2} + \frac{(-\not{p}+\not{k}'+m)}{-u+m^2} \right] U_S$$

$$\therefore (p+k)^2 = -s, \quad (p-k')^2 = -u$$

と式 (45.16) と一致