

場の量子論 p334check11.10

谷脇 貞善

2024 年 11 月 22 日

1 本文

$$\Delta(x^\mu) = \int \frac{d^4k}{(2\pi)^3} \delta(k^2 - m^2) \theta(k_0) \{e^{ik_\mu x^\mu} - e^{-ik_\mu x^\mu}\} \quad (1)$$

$$\Delta(x^{\mu'}) = \Delta(\Lambda^\mu{}_\nu x^\nu) \quad (2)$$

$$= \int \frac{d^4k}{(2\pi)^3} \delta(k_\mu k^\mu - m^2) \theta(k_0) \{e^{ik_\mu x^{\mu'}} - e^{-ik_\mu x^{\mu'}}\} \quad (3)$$

$$= \int \frac{d^4k}{(2\pi)^3} \delta(k_\mu k^\mu - m^2) \theta(\Lambda^\nu{}_0 k_\nu) \{e^{ik_\mu \Lambda^\mu{}_\nu x^\nu} - e^{-ik_\mu \Lambda^\mu{}_\nu x^\nu}\} \quad (4)$$

$$= \int \frac{d^4k'}{(2\pi)^3 \det \Lambda} \delta(k'_\mu k'^\mu - m^2) \theta(k'_0) \{e^{ik'_\nu x^\nu} - e^{-ik'_\nu x^\nu}\} \quad (5)$$

$$= \int \frac{d^4k}{(2\pi)^3} \delta(k^2 - m^2) \theta(k_0) \{e^{ik_\mu x^\mu} - e^{-ik_\mu x^\mu}\} \quad (6)$$

$$= \Delta(x^\mu) \quad (7)$$

参考文献

- [1] 坂本眞人著「場の量子論-不変性と自由場を中心にして」(裳華房,2014,ISBN9784785325114)