$$P'(V_\alpha = \sum_\beta P'(V_\alpha H_\beta) = \tag{1}$$

$$E_{\alpha\beta} = -\sum_{i<j} w_{ij} s_i^{\alpha\beta} s_j^{\alpha\beta} \tag{2}$$

だから、

$$\frac{\partial exp()}{\partial w_{ij}} = \frac{1}{T} ssexp(-E_{\alpha\beta}/T) \tag{3}$$

(11) 微分すると、導出されて

$$= \quad - \tag{4}$$

$$= \frac{1}{T} \tag{5}$$

$$\tag{6}$$

この微分は G 測度の勾配を計算するのに使われて

$$G = \sum_\alpha P(V_\alpha) ln \frac{P(V_\alpha)}{P'(V_\alpha)} \tag{7}$$

ここで $P(V_\alpha)$ は可視素子群 (上の—を覆う) 確率分布を固定し、そして、w_{ij} に依存しない。だから、

$$\frac{\partial G}{\partial w_{ij}} = -\sum_\alpha \frac{P(V_\alpha)}{P'(V_\alpha)} = -\frac{1}{T}\sum_\alpha \frac{P(V_\alpha)}{P'(V_\alpha)} \tag{8}$$

今、

$$P(V_\alpha H_\beta) = P(H_\beta|V_\alpha)P(V_\alpha) \tag{9}$$

$$P'(V_\alpha H_\beta) = P'(H_\beta|V_\alpha)P'(V_\alpha) \tag{10}$$

$$\tag{11}$$

と

$$P'(H_\beta|V_\alpha) = P(H_\beta|V_\alpha) \tag{12}$$

$$\tag{13}$$

式 (12) は (適応できる—の状態のままである—持ちこたえる—を手に持つ—支える)。なぜならば