

# 極微弱生物光による非接触ヒーリング標準評価法の基礎的検討 —J 値の正規性、およびヒーリング効果と熱・遮光効果— (Discussion on Standard Evaluation Method of Non-contact Healing Using Biophotons -Normality of J value, and Comparing Non-contact Healing with Thermal/Lighting Conditions-)

小久保秀之、山本幹男  
(Hideyuki KOKUBO & Mikio YAMAMOTO)

国際総合研究機構 生体計測研究所 (日本、千葉)

**要旨:** 白いぼきゅうりの切片に対して、非接触ヒーリング (いわゆる手かざし) を行うと、施術した試料の発する極微弱生物光の発光強度が増大する。筆者らは、この現象の測定法をより確実にするために、1) 効果の指標として導入した J 値 (実験試料と対照試料の発光強度比の対数) の妥当性、2) 発光強度測定に影響しうる系統的偏差要因、3) 手の熱、影、およびその複合効果、の 3 点を検討した。検討には既に得られているデータの他に、新たな追加実験データを用いた。結果、J 値は正規分布に従っており、指標として妥当と考えられた。試料の発光強度のばらつきや乾燥速度・集光率の違い、温度変動、背景雑音変動、遅延光の影響、感度ムラという系統的偏差要因は十分に小さく、測定結果に重大な影響を与えないと考えられた。ヒーリング群のみ実験試料と対照試料の発光強度の間に有意差があり (Wilcoxon 符号付順位和検定,  $p = 6.5 \times 10^{-7}$ )、またヒーリング群が  $J = 0.142$  であったのに対し、他の群はいずれもほぼ  $J = 0$  であったことから (分散分析,  $p = 0.03$ )、手かざしヒーリングの効果は、手の熱や影によるものではないことが確認された。

**キーワード** ヒーリング、バイオフィトン、白いぼきゅうり、手かざし、熱、遮光

## 1. はじめに

筆者らは、これまで生体から自発的に発せられる極微弱生物光 (バイオフィトン) の測定を通じて、気功や手かざしと呼ばれるバイオ PK (あるいは生体との直接精神相互作用: DMILS) の研究を行ってきたが、昨年、手かざし・祈りといった非接触ヒーリング作用の効果を定量的に評価する標準測定法の開発に成功した<sup>1,2)</sup>。この測定法は、植物切片 (白いぼきゅうり) に対して 15 分から 30 分の手かざしヒーリングを行い、その後、ヒーリング施術した実験試料と対照試料から発せられるバイオフィトンを 18 時間測定するという、非常に簡単な方法である。

筆者らは、この標準測定法をより確固たるものにするために、測定にまつわる下記の基礎事項を

改めて検討した。

- 1) 導入した J 値の指標としての妥当性。
- 2) バイオフィトンの発光強度測定に影響しうる系統的偏差要因の検討。
- 3) 手の熱だけでなく、手の影による遮光の効果、および熱・遮光の複合効果の検討。

検討に際し、過去に得られた有効ヒーリングデータの全てを用いた。また、熱・遮光効果の検討では、新たに追加実験を行った。

## 2. J 値の正規性の検討

J 値は、実験試料と対照試料の単位面積当たりの累積発光強度の比の自然対数である。

$$J = \ln(I_E / I_C)$$

Fig. 1 は、既報<sup>1,2)</sup>のヒーリングデータのうち、合算可能な有効 106 データ (男 10 人、女 4 人) を用いて、J 値を正規確率プロットしたものである。J 値が正規分布に従っていれば、データ点は

傾き 45 度の直線上に分布する。また、Fig. 2 は、平均値と標準偏差から求めた正規分布曲線を、実測値のヒストグラムに重ねたものである。

Figs. 1&2 から、実測 J 値は正規分布に従っていると考えられる。

J 値が正規分布になるのは、元々のキュウリ試料の発光強度分布が、ほぼ対数正規分布になっているからと考えられる。

実験試料の発光強度の対数を求め、それを正規確率プロットしたものが Fig. 3 である。このデータから、キュウリ試料の元々の発光強度は、ほぼ対数正規分布に従うと見なせる。理論値と実測値に多少のずれが見られるが、その理由として市場

に出荷する段階で選別が行われていること、1 本のキュウリから 4 つずつ試料を切り出しているため、各データが完全には独立ではないことが考えられる。

Fig. 4 は、実験試料と対照試料の試料対の発光強度の差を正規確率プロットしたものである。分布の中央付近は比較的直線性が高いが、両裾が正規分布からはずれている。したがって、小標本の実験でデータのばらつきが小さいときには、発光強度差は近似的に正規分布に従うとみなせるが、標本数が多かったり、発光強度差の大きなデータが含まれている場合は、検定にノンパラメトリック検定を使う必要がある。

正規確率プロット J (n=106 ヒーリング)

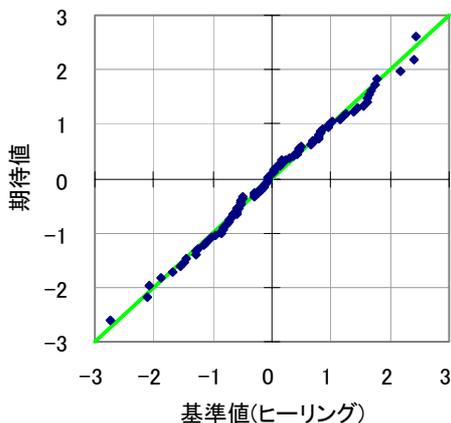


Fig. 1 J 値の正規確率プロット (ヒーリング 106 データ)

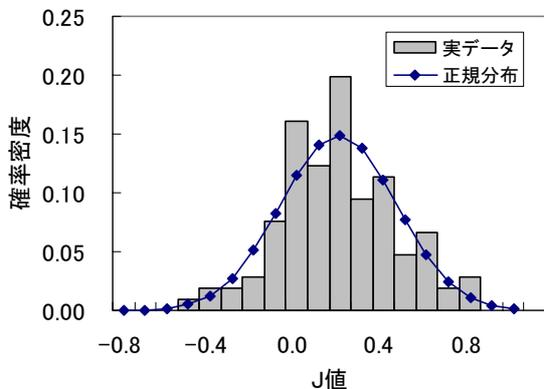


Fig. 2 実測 J 値のヒストグラムと理論分布

正規確率プロット ln E (n=106 ヒーリング)

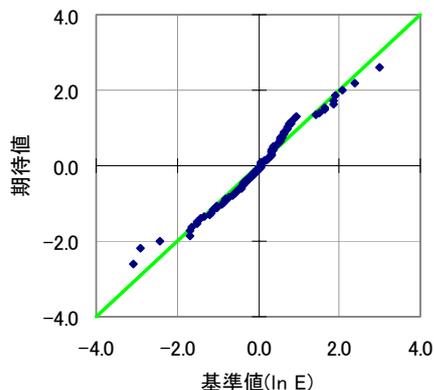


Fig. 3 実験試料の発光強度の対数の正規確率プロット

正規確率プロット 差 (n=106 ヒーリング)

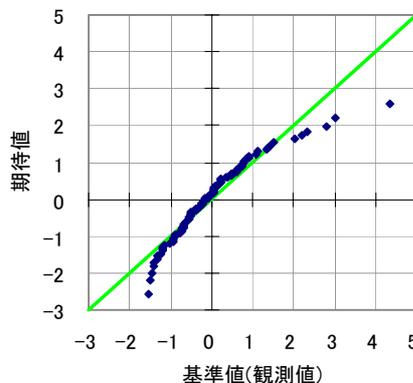


Fig. 4 発光強度差の正規確率プロット

### 3. 系統的偏差要因の検討

バイオフィオンの測定・分析に影響しうる系統的偏差要因として、1) 試料の元々の発光強度のばらつき、2) 試料からレンズまでの距離・角度が違うことによる集光率の差、3) 温度変動による試料の発光強度の変動、4) 背景雑音の変動、5) 試料の乾燥速度のばらつき、6) 試料の位置によるバイオフィオン計測器の感度の違い、7) 室内光による遅延光の発生が考えられる。

1) ~4) の要因は、本測定法の試料作成法を使えば、原理的にデータのばらつきを最小にできる。

本測定法では、試料対を次のように作成する。

1本のキュウリ個体から4試料対を切り出す方が、4本の個体から1試料対ずつ切り出すよりも、発光強度のばらつきが小さいと考えられるので、1回の実験に1本のキュウリ個体を使用する。まず、キュウリから厚さ2cmの輪切りを切り出し、それを中央から切り開いて試料対とし、ツルの側を実験試料に、花の側を対照試料にする (Fig. 5)。中央で切り開くことによって、大きさ、形、構造が同一の幾何対称な試料対ができる。実験試料と対照試料の元々の発光強度の違いは最小になると考えられる。実際には、成長軸の方向が違うため、発光強度に差が生じる可能性があるが、これは後述の感度補正法で容易に補正できる。

切り出した試料対は、それぞれA~Dの順にペトリ皿に左右対称に配置する。対称に配置することによって、レンズまでの距離・角度が、各試料対で等しくなる。また、実験試料と対照試料を同時に測定するので、温度変動や背景雑音の変動も打ち消されることになる。

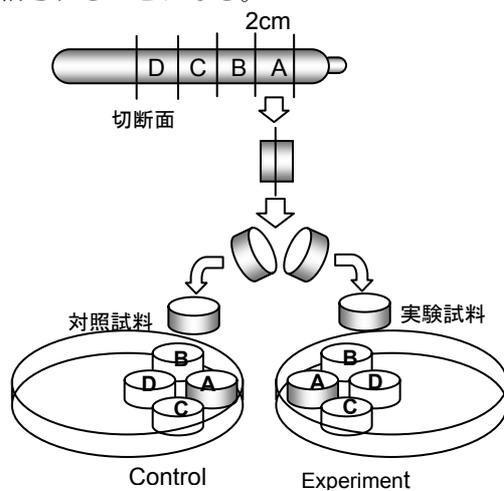


Fig. 5 試料対の作成

5)の乾燥速度のばらつきは、暗箱内に保湿剤を入れることで解消される。市販の脱臭剤 (キムコ) には、活性炭微粒子を水で練ったものが付属しており、筆者らはこれを保湿剤として使用している。暗箱に試料を設置した直後は、一時的に湿度が下がるが、その後徐々に湿度が高まり、18時間のバイオフィオン測定中の平均湿度は80%以上である (Fig. 6)。

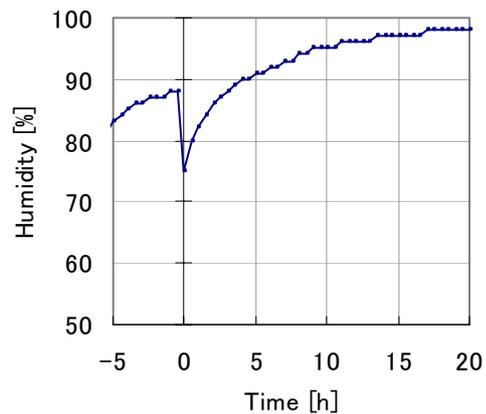


Fig. 6 試料と保湿剤を入れた暗箱内の湿度 (湿度測定は毎30分。時刻0で暗箱を開閉)

Fig. 7に、試料の設置位置ごとにまとめた発光強度の時間推移を示す。データは、ヒーリング106データのうち、測定初期に実験装置を再起動した4データを除いた102データである。発光強度の時間推移は、どの位置でも同じであり、乾燥速度の不均等によるデータのばらつきは誤差の範囲内と考えられる。

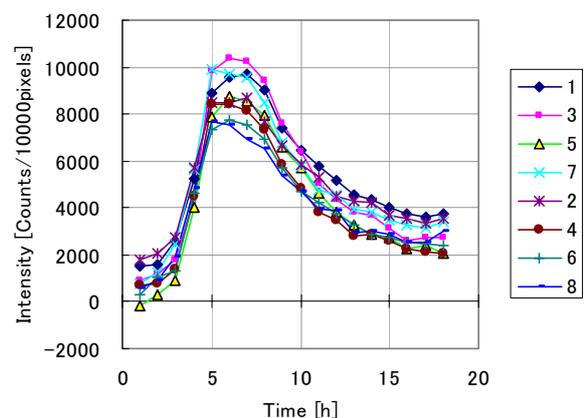


Fig. 7 試料位置ごとの発光強度の時間推移

1,3,5,7: Fig. 5の実験試料 B, A, D, C

2,4,6,8: Fig. 5の対照試料 B, A, D, C

Fig. 8 に、ヒーリングデータの実験試料と対照試料の発光強度の時間推移を、また Fig. 9 に、その発光強度の差を示す。最初の 4 時間 (Phase I) においては、発光強度の差は全く見られず、5 時間目以降に差が生じている。したがって、発光強度の差は乾燥速度のばらつきのみではなく、非接触ヒーリングが第 2 期 (Phase II) で発光する生化学系に影響したためと考えられる。

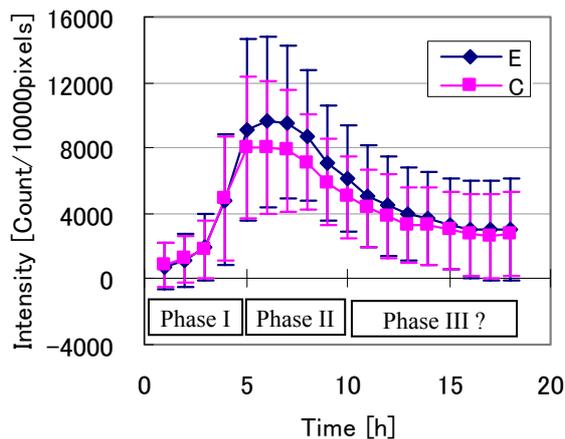


Fig. 8 ヒーリングデータの発光強度の時間推移  
エラーバーは標準偏差。

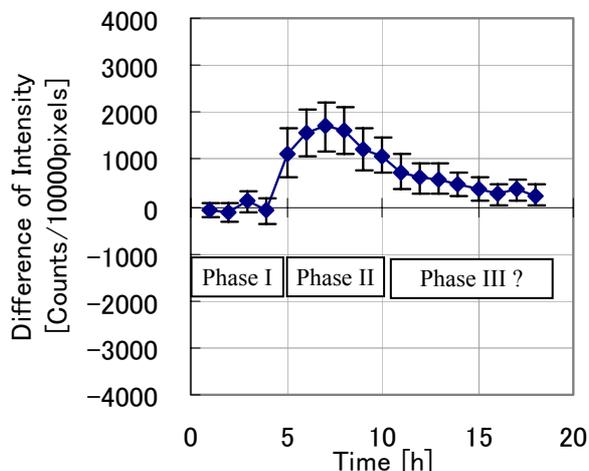


Fig. 9 発光強度差と 95%信頼区間 (n=102)

6) の計測システムの感度の違いは、前述の試料作成法を使って試料対を常に同じ配置にするなら、容易に補正できる。

簡単のため、背景雑音の補正と差し引きが終わった後のデータ処理について述べる。

Fig. 10 のように、実験試料 E、対照試料 C の

測定領域を設け、実験試料は常に E の位置に、対照試料は常に C の位置に配置したとする。

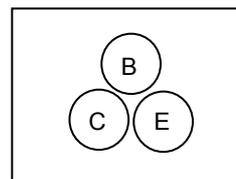


Fig. 10 測定領域 C, E と B

背景雑音を補正する場合は、C、E に加えて背景雑音の領域 B を設ける。そして、試料無しの背景雑音のみの測定 1 と、試料のある場合の測定 2 を行う。測定 1 の背景雑音比を使って測定 2 の背景雑音を補正する。実際の実験では、測定領域 C, E を試料の外形に沿って作成する。

ここで、実験試料に特に何も処理せず、実験試料と対照試料の発光強度に差がないと思われる基準測定を行ったとする。単位面積当たりに換算した測定値の中味を、次のように仮定する。

$$\begin{aligned} \text{領域 E: } S_1 &= a_1 D_1 \\ \text{領域 C: } S_2 &= a_2 D_2 \end{aligned}$$

ただし、 $S_1$  測定値、 $a_1$  領域感度、 $D_1$  真の発光強度、 $S_2$  測定値、 $a_2$  領域感度、 $D_2$  真の発光強度である。

基準測定では試料に何も処理を施さないので、 $D_1 = D_2$  と仮定すれば、基準測定の J 値 ( $J_0$ ) は次のようになる。

$$J_0 = \ln (S_1 / S_2) = \ln (a_1 D_1 / a_2 D_2) = \ln (a_1 / a_2)$$

次に、手かざしなど、何らかの処理を行った処理条件測定を行ったとする。処理によって実験試料の発光強度が  $\beta$  倍大きくなるとすると、処理条件測定の J 値 ( $J_1$ ) は、

$$\begin{aligned} J_1 &= \ln (S_1 / S_2) \\ &= \ln (a_1 D_1 / a_2 D_2) \\ &= \ln \beta + \ln (a_1 / a_2) \end{aligned}$$

となる。したがって、処理条件測定と基準測定の J 値の差を求めると、処理を行ったことによる発光強度の違い、すなわち求める効果だけが残る。

$$J_1 - J_0 = \ln \beta$$

同様にして、試料の成長軸の向きによる発光強度の違いも消去することができる。

基準測定のアール側の真の発光強度を  $D_1$ 、花側の真の発光強度  $D_2$  とし、 $D_1 = \gamma D_2$  と仮定すれば、

$$J_0 = \ln(a_1 D_1 / a_2 D_2) = \ln \gamma + \ln(a_1 / a_2)$$

$$J_1 = \ln(a_1 D_1 / a_2 D_2) = \ln \beta + \ln \gamma + \ln(a_1 / a_2)$$

となり、 $J$  値の差を求めると、処理による効果の項  $\ln \beta$  だけが残る。

以上のように、試料の成長軸の向きと試料の設置位置を常に同じにして測定するならば、異なる実験条件の比較は、単に  $J$  値を比べるだけでよい。言い換えると、もし測定のために軸方向の異なる試料を実験試料に使ったり、試料の配置位置を無作為化したりすると、そのことによって新たな測定データの偏りが生じることになる。

7) の遅延光の発生は、本測定系においては事実上無視できると考えられる。その理由として、まず、筆者らの計測器で測定しているのは波長 280-650nm (感度: 60mA/W at 400nm) の可視光であり、近赤外領域を測定できないことが挙げられる。しかし、より重要なのは、試料-レンズ間の距離が 250mm と離れているため (Fig. 11)、著しく発光強度の大きい現象しか観測できないことである。

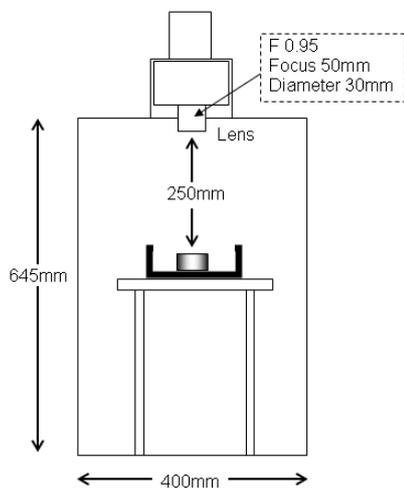


Fig.11 試料と光学系の配置

生きて植物個体に傷をつけると、空気中の酸素が細胞質に触れ、植物の生体防御反応が始まる。その結果、傷口のバイオフォトンの強度が著しく増大する。本測定法で切断したキュウリを試料に用いるのは、測定対象面全体を傷口にすることで、

発光強度を非常に大きくできるからである。また、肉厚を確保できるので、乾燥による組織の死滅を防ぎ、生きた組織の生体防御反応を測定できるからである。

筆者らの測定系は、生体防御反応に伴う強い発光のみを測定するよう試料-レンズ間の距離を調整してある。相対的に発光強度の小さい遅延光 (傷口の発光強度の数 100 分の 1 以下) は、測定前に 30 秒ほどの減衰期間を設ければ測定できなくなる。

#### 4. 熱・遮光効果とヒーリング効果の比較

手かざしといっても、実際には両手で試料を覆うことは少ない。前節の検討からも、手の影の影響はほとんどないと思われる。しかし、それでもなお、手の熱による効果と遮光の効果が複合して働く可能性が残る。

以下、この可能性を検討するために、既報<sup>1,2)</sup>の 40°C 熱処理+遮光のデータに加えて、40°C 熱処理、遮光、無処理 (室内光暴露) の実験を追加し、手かざしヒーリングのデータと比較した。

**4-1. 実験試料・測定装置** 実験試料の作成法と使用した測定装置は既報と同様であり、1 本のキュウリから切り出した試料対 4 対を用い、30 分間の処理後、連続 18 時間バイオフォトン測定した。

**4-2. 処理条件** ヒーリングと比較する処理条件は、40°C 熱処理、遮光、40°C 熱処理+遮光、無処理 (室内光暴露) の 4 種とした。いずれの実験も室温 24°C 一定、蛍光灯照明下で行い、処理時間を 30 分とした。処理中はペトリ皿にガラス蓋をかぶせて、試料に埃が載らないようにした。

Table 1 に実験条件の一覧を示す。

Table 1 比較条件一覧

実験	実験試料	対照試料
ヒーリング	推定 100~550 lx	250~550 lx
熱	40°C、10 lx	10 lx
遮光	10 lx	250~550 lx
熱+遮光	40°C、10 lx	250~550 lx
無処理	550 lx	550 lx

熱処理は、アルミニウム製のやかんに 40°C の水 2L を入れ、格子状の台に載せて実験試料のペトリ皿の上面 1cm の位置に置き、また、対照試料には遮光スクリーンを置いた。遮光処理では、

実験試料の上に遮光スクリーンを置き、対照試料はそのまま室内光に暴露した。熱処理+遮光は、実験試料の上に 40℃の水 2L を入れて置き、対照試料は室内光に暴露した。無処理は、実験試料・対照試料ともに、単に室内光に暴露した。

**4-3. 結果** まず、実験試料と対照試料の 1 万画素当たりの 18 時間累積発光強度を求め、そこから背景雑音を引いて、各試料の発光強度  $I_E$ 、 $I_C$  とした。

前節の検討から、各試料対の発光強度の差の検定にはノンパラメトリック検定の 1 つであるウィルコクソンの符号付順位和検定を用いた。次に、発光強度比の自然対数 J 値を算出し、分散分析で群間の相違を検討した。

Table 2 にウィルコクソンの符号付順位和検定の p 値と J 値を示す。

ヒーリング条件でのみ、実験試料と対照試料の発光強度の間に非常に高度な有意差が見られた ( $p = 6.5 \times 10^{-7}$ 、両側)。

Table 2 結果

条件	n	$I_E$	$I_C$	$I_E - I_C$	p 値	J 値
ヒーリング	106	88192	75890	12303	$6.5 \times 10^{-7}$	0.142
熱	32	77966	76435	1531	0.501	0.005
遮光	31	57270	55038	2232	0.308	0.045
熱+遮光	16	64862	63295	1567	0.535	0.028
無処理	15	69618	69857	-238	0.910	0.003

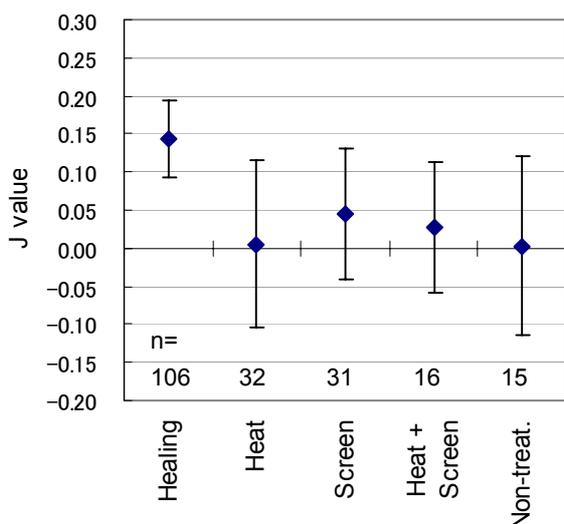


Fig. 12 各群の J 値と 95%信頼区間

各群の平均 J 値とその 95%信頼区間を Fig. 12 に示す。

ヒーリング群のみが  $J=0$  から離れており、他の群はいずれも誤差の範囲で  $J=0$  であった。一元配列の分散分析の結果、ヒーリング群は他の群から有意に離れていた ( $p = 0.030$ )。

なお、Table 2 で、ヒーリング以外の全てのデータを 1 群にまとめた場合も、ヒーリング群と非ヒーリング群の J 値に有意差がある ( $p = 0.001$ 、t 検定、両側)。

## 5 考察と結論

J 値は正規分布に従っており、指標として適当であることが確認された。

試料の発光強度のばらつきや乾燥速度・集光率の違い、温度変動、背景雑音変動、遅延光の影響、感度ムラという系統的偏差要因は十分に小さく、測定結果に重大な影響を与えないと考えられた。

ヒーリング群では、実験試料と対照試料の発光強度の間に非常に高度な有意差が見られ、また、J 値がゼロから離れていた。試料の作成法や測定方法は全て同一であったことから、手かざしによるキュウリ切片の生物光の発光強度変化は、手の熱効果や手の影による効果ではないことが確認された。ヒーリング現象の作用機序を解明するためには、引き続き、他の物理刺激の効果と比較・検討する必要がある。

非ヒーリング条件の J 値がほぼゼロであったことから、このデータでは感度補正の必要はほとんどなく、 $J = 0.142$  をヒーリング効果の真の値と見なすことができる。被験者 14 名のうちの約半数が経験 3 年未満、あるいは施術例 100 人未満の初心者であることを考えると、本測定法の検出力は十分な実用性がある。

本測定法では、ヒーリング施術後の試料を 18 時間測定し、施術によって活性化した生体防御反応に伴って生じる光子数で、施術効果の大きさを測定する。18 時間の測定時間は長いので、研究の作業効率を改善するには、1) キュウリの生体防御反応を何らかの方法で加速する、2) 測定器の台数を増やす、といった方法が考えられる。後者は実験デザインの変更が不要なため、資金面の問題さえ解決すれば、前者よりも現実的である。

## 謝 辞

本研究の一部は、(財) MOA 健康科学センター平成 19 年度研究助成「磁場刺激が生体試料

(植物切片)に及ぼす作用を極微弱生物光を測定し、その効果をヒトによる非接触ヒーリング(手かざし)の効果と比較・検討する」(研究代表者:小久保秀之)として行われました。

## 文 献

- 1) Kokubo H, Yamamoto M and Kawano K.: Standard evaluation method of non-contact healing using biophotons. *Journal of International Society of Life Information Science*, 25, 30-39, 2007.
- 2) Kokubo H, Yamamoto M and Kawano K.: Aging develops a person's spiritual healing ability for pain - Application of standard evaluation method of non-contact healing using biophotons. *Journal of International Society of Life Information Science*, 25, 40-62, 2007.
- 3) 小久保秀之、山本幹男: 非接触ヒーリング効果と熱・遮光効果の比較. *世界気功フォーラム論文集*, pp.24-27, 2007.