

Bio-PK Detectivity of Fluorescence Measurement Method: Early Spring Test

Hideyuki KOKUBO^{1,2}, Satoshi KOYAMA¹, Osamu TAKAGI¹, Kimiko KAWANO¹ and Mikio YAMAMOTO¹

¹Institute of Living Body Measurements, International Research Institute (Chiba, Japan)

²Institute for Informatics of Consciousness, Meiji University (Tokyo, Japan)

(Received on June 11th, 2012; Final Revised and Accepted on July 24th, 2012)

Abstract: Since 2006, we have been working to realize new measuring methods for non-contact healing (bio-PK) power and have developed a biophoton measurement method, a gas measurement method, and a fluorescence measurement method using pieces of *Cucumis sativus* ‘white spine type’ cucumber as bio-sensors. The purposes of the present paper were: 1) to test bio-PK detectivity of our fluorescence method in early spring; 2) to test controllability of the direction of increase or decrease of fluorescence material; and 3) to compare results of the healing test with the pre- and post-tests. Eight volunteer healers (1 male, 7 females; 34-51y, average 46.8y) were participants. From the gas measurement results, in the healing test, bio-PK effects were detected as the average J value was $J_G = 0.104$ ($n = 31$, 95% confidence interval = ± 0.056). Also, in the pre-and post-tests, strange effects were detected as the average J value was $J_G = 0.127$ ($n = 32$, 95% confidence interval = ± 0.056). From the fluorescence measurement results, there were significant differences in J_F values between the healing and pre-and post-tests ($p = 0.033-1.55 \times 10^{-5}$, $n = 123-128$). Moreover, trial data were analyzed by their data patterns of J values (combined pattern of J_G and J_F values). Data patterns (response patterns of bio-sensor) were categorized into 3 groups by cluster analysis. It was concluded that: 1) the fluorescence measurement method was useful to detect bio-PK in early spring; 2) it was difficult to control the direction of increase or decrease of the amount of fluorescence material; and 3) there was a possibility that various healing ways can be categorized by response patterns of the bio-sensor.

Keywords: bio-sensor, fluorescence, odor, *Cucumis sativus* ‘white spine type’, non-contact healing, bio-PK, data pattern, cluster analysis, discriminant function

1. Introduction

In the present paper, for simplicity, we use the terms “non-contact healing” or “bio-PK (bio-psychokinesis)” for special phenomena that have unknown physical mechanisms, such as bio-energy therapy, Reiki and qigong therapies, laying-on-of-hands, and various spiritual healing, and psychic healing methods. Many studies on non-contact healing have been done from the viewpoints of religion, socio-psychology, culture and medical sciences. However, our studies are bio-physical studies and our final purpose is to reveal unknown physical mechanisms which exist behind healing phenomena.

Since 2006, we have been working to develop new measuring methods for non-contact healing power (bio-PK power), and have succeeded in realizing a biophoton measurement method and a gas measurement

method using pieces of *Cucumis sativus* ‘white spine type’ cucumber as bio-sensors¹⁻³⁰; the former method measures biophotons emitted from cucumber pieces and the latter measures odor generated from them. Using both our biophoton and gas methods, we have had healers try to influence the cucumber’s self-defense process against a wound. However, it was difficult to detect bio-PK effects in winter because the response of cucumber pieces was not good then.

Therefore, in order to measure bio-PK effect even in winter, we have developed a third method to measure fluorescent material which is produced on the cut surfaces of the pieces of cucumber fruits³¹. If the cut plane of a cucumber cross section is irradiated with ultraviolet rays, blue-green fluorescence on the plane can be recognized with the naked eye 24 h after cutting, although it cannot be recognized with the naked eye just after cutting. Thus, the cut plane of a cucumber piece is the most important place for detection of bio-PK effects. Fluorescent material on the cutting plane is considered to be produced in connection with the cucumber’s self-defense process. Therefore the bio-PK effects can be

Hideyuki KOKUBO kokubo@a-iri.org, h_kokubo@meiji.ac.jp
40A, Yuuki Bldg., Sonno 1108-2, Inage, Chiba 263-0051 JAPAN
Phone: +81-43-255-5481 FAX: +81-43-255-5482

This article was based on an oral presentation at PA Convention 2012.

measured quantitatively if we measure the amount of fluorescent material produced on the cut surface.

A development test³¹⁾ was done in late autumn and healers were given instructions to increase the amount of cucumber gases. Also blank tests were done on other days. After gas measurements of cucumber pieces, we measured intensities of fluorescence emitted from the cut surfaces of cucumber pieces using band pass filters. We did not detect bio-PK effects ($J_G = 0.025$) in the gas measurement method (blank tests had $J_G = 0.051$), while for fluorescence measurements, we detected bio-PK effects at the 562nm band wavelength ($J_F = -0.122$, $n = 32$). And there was a significant weak negative correlation (about $r = -0.4$) between gas J value (J_G) and fluorescence J values (J_F) at the 438nm, 483nm and 562nm band wavelengths.

We consider that our fluorescence method has better detection ability than other methods, but it is necessary to identify the best wavelength band. Although bio-PK effects were not detected by the gas method in the development test, we should confirm the results of the fluorescence method for the condition under which bio-PK effects are detected by the gas method. Moreover we should examine whether fluorescence material will increase or not if we give healers a different instruction in which the healers try to increase fluorescence material.

2. Purposes

- 1) To test bio-PK detection ability of our fluorescence measurement method and to compare the results of fluorescence and gas measurements done in early spring.
- 2) To test the possibility of controlling the direction of the change of fluorescence intensity.
- 3) To compare the results of the healing test and the pre- and post-tests which consisted of a reference test done about 1 hour before and then 1 hour after the healing test. The pre- and post-tests were done under the same conditions as the healing test, except that experimental samples were available for only 30 min without healing practice.

3. Methods

3.1 Place and Date

Experiments were done at the Institute of Living Body Measurements of the International Research Institute (Chiba, Japan) from February 27, 2012 to March 30, 2012.

3.2 Participants

Eight participants (1 male, 7 females; 34-51y, average 46.8y) were recruited through our collaborator list, the Internet, and Social Network Systems. They

were laying-on-of-hands type healers who had experience with Reiki, several kinds of spiritual healing (transformational healing, craniosacral biodynamics, quantum touch, etc.), qigong, and their own original ways. The original ways were used by 7 of 8 healers in the present study. Two healers had been participants in our previous studies and 6 of them had experiences with remote healing in which it was claimed they sent their energy to a person who was at a distant place. All healers had previously described their abilities and experiences⁴⁾ before the present experiments.

Each healer was given explanations of the study and then signed a document of acceptance. Explanations included the details of the principle of the experiments, for example, cucumber gases are kinds of disinfectants; fluorescence materials are considered as disinfectants such as traumatic acid; therefore we can detect healing effects as the change of gases or fluorescence materials if the healing affects the cucumber self-defense system; and we cannot detect other factors, for example, the taste of the cucumber, even if the healer could change it because we measure gasses and fluorescence materials only.

3.3 Bio-sensor

Pieces of cucumber fruits were used as bio-sensors. Cucumber pieces were prepared by SCAT (simultaneous calibration technique)^{18,19)}, and there were 4 paired dishes of test and control samples. Two paired dishes were selected at random for the main test, and the others were used for the calibration test (Fig. 1). All dishes were covered with lids. The distance between the test and control dishes was 12m during healing trials (Fig. 2). Also, all dishes of the calibration test were kept at the same place (C in Fig. 2) as the control dishes during the healing trials.

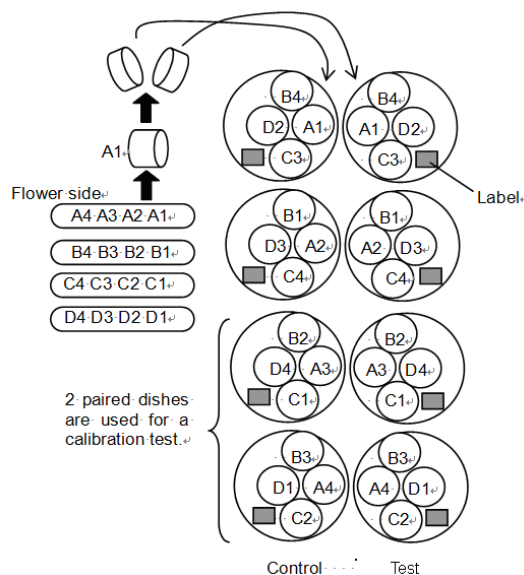


Fig. 1 Making Sample Dishes by SCAT

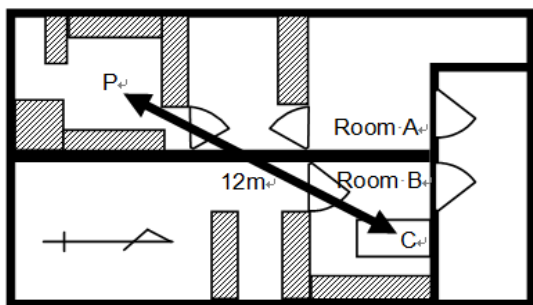


Fig. 2 Arrangement of Rooms

P: Healer. C: Work place for sample making.
All samples except healing targets were kept at C during the healing trials.

3.4 Healing Test and Pre- and Post-Tests

The healing test was done as one healing a day from 1:00PM to 3:00PM. One trial was 30 min. The healer tried to do non-contact healing for the target dishes (2 dishes for the healing test) to increase the vitality of the cucumber pieces and to increase the fluorescence emitted from them. After about a 15-min rest, the 2nd trial was done in the same way. After 2 trials, the healer made a written summary of the trials. Moreover, the pre- and post-tests were done about 1 hour before and 1 hour after the healing test. In the pre- and post-tests, target dishes were set on a table at Place P in Fig. 2 and the other conditions were the same as in the healing tests.

After each test, lids of the dishes were removed and each dish was put into a 2.2L sealed plastic container. After all tests, containers were kept in racks in Room A at room temperature (24°C) without sunlight. The racks were covered by a thick cloth to avoid winds from an air-conditioner. All procedures in the tests were recorded by a video system.

3.5 Instructions

The following instructions were given verbally to the healer.

Start of trials. "These cucumber pieces have been recently made. There are bright and vivid cucumber pieces. Please do non-contact healing to try to increase the vitality and brightness of all the cucumber pieces. Fifteen minutes after the start, a sign will be given to you. However, please make an effort to do non-contact healing for a full 30 minutes."

After 15 min. "Fifteen minutes have passed. Please continue to do non-contact healing to try to increase the vitality of the cucumber pieces and to increase their brightness."

3.6 Gas Measurements

24h after the post-test, we measured gas concentrations of each pair of test and control containers using short-term gas-measuring detector tubes for ethyl

acetate (141L, Gastec: 3 times at 100mL). And we calculated an index of bio-PK power (J_G value: the natural logarithm of the ratio of gas concentrations of a pair of test and control containers).

3.7 Fluorescence Measurements

After gas measurements, dishes were taken from the plastic storage containers. Next, fluorescence of each pair of dishes was measured for 1 min using band pass filters.

Fluorescence measurements were done using a highly sensitive camera with an image-intensifier (I.I.) (C2400-47, Hamamatsu Photonics, wavelength: 280-650 nm, sensitivity: 60mA/W at 400nm) (Fig. 3). And the AquaCosmos software (Ver. 1.3, Hamamatsu Photonics) was used for system control and data analyses. Fluorescence was measured with band pass filters which let visual light of a specific wavelength pass through. The center wavelengths of the band pass filters were 438.0nm, 482.5nm, 534.5nm, 562.0nm, and 624.0nm (Techspec, Edmund Optics; full width at half maximum, 28-48nm; OD > 6).

Ultraviolet lamps (FL4LB-B, Panasonic; maximum wavelength, 352nm) were covered with UV-pass filters (U330, Hoya Candeo Optronics) and black cloths for light reduction because the brightness of the UV lamps was too large relative to the camera sensitivity.

We calculated true intensity [counts / 10000 pixels] of each piece reducing background noise. Next, we calculated J_F value; the natural logarithm of the ratio of fluorescence intensities of a pair of experimental and control pieces. Moreover, in order to cancel any effect from the unevenness of lighting, the position of the sample dishes was changed and another measurement was made. The average of the fluorescence J_F values was defined as the measured J_F value.

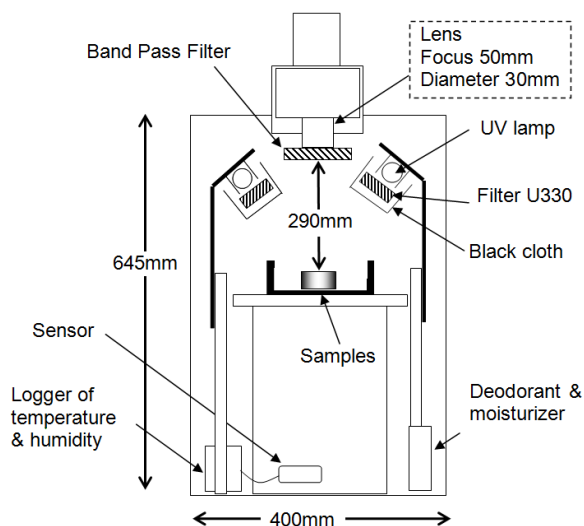


Fig. 3 Fluorescence Measuring System

3.8 Calibrated J Value

Calibrated J values were obtained as an average J value of a calibration test reduced from each measured J value in a set of SCAT. Calibrated J values were analyzed in the present paper.

3.9 Data Pattern Analysis

As a post-hoc analysis, data patterns of combined J values were analyzed by cluster analysis.

4. Results

4.1 Results of Gas Measurements

In the healing tests, average J_G value was $J_G = 0.104$ ($n = 31$, 95% confidence interval = ± 0.056). There was a significant difference between the healing and calibration tests ($p = 1.45 \times 10^{-3}$, $t = 3.388$, $df = 43.163$, Welch test, two tails).

In the pre- and post-tests, average J_G value was $J_G = 0.127$ ($n = 32$, 95% confidence interval = ± 0.056). There was a significant difference between the healing and calibration tests ($p = 2.04 \times 10^{-4}$, $t = 4.020$, $df = 48.070$, Welch test, two tails).

There was no significant difference in the average J_G values between healing and pre- and post-tests ($p = 0.555$, $t = 0.593$, $df = 61$, t-test, two tails).

4.2 Results of Fluorescence Measurements

Fig. 4 and Table 1 show average J values of gas and fluorescence measurements of the healing and pre- and post-tests.

The signal-to-noise ratios (S/N) were about 0.1-0.2 for the band at 624nm. Those data were omitted because their S/N was too small to analyze. In other bands, S/N of fluorescence was about 3.7-0.65. S/N and the intensity of fluorescence were large when the wavelength was short.

At the 438nm, 483nm, 535nm and 562nm bands, there were significant differences in J_F values between the healing and pre- and post-tests ($p = 0.033-1.55 \times 10^{-5}$, $n = 123-128$). Absolute J_F values were nearly equal to

zero ($J_F = 0.017-0.052$) in the pre- and post-tests. In the healing test, values were: $J_F = -0.047$ (438nm), $J_F = 0.042$ (483nm), $J_F = -0.131$ (535nm), and $J_F = -0.156$ (562nm). In the healing test, only the band at 483nm showed positive J_F value (the fluorescence intensity increased).

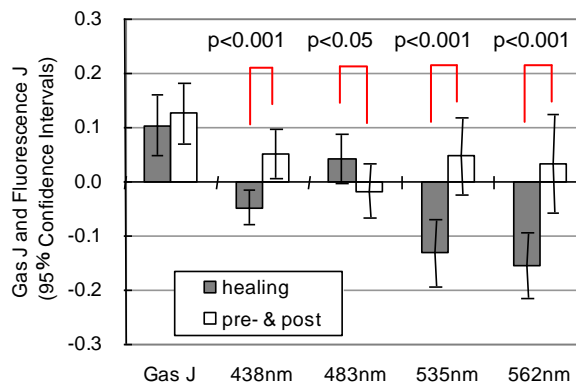


Fig. 4 J_G Value (Gas) and J_F Value (Fluorescence) and 95% Confidence Intervals

P values show significance between healing and pre- and post-tests.

4.3 Correlations

In our late autumn test³¹⁾, there was a significant weak negative correlation (about $r = -0.4$) between gas J value (J_G) and fluorescence J values (J_F) at the 438nm, 483nm and 562nm band wavelengths. There was a possibility that the gas-generating system and fluorescence-generating system have a common process but they have some opposite features, and healing affects only the common process. If healing affects the common process, it is expected that there are negative correlations between J_G and J_F even in summer tests. However, negative correlations between J_G and J_F were not significant in the healing test (Table 2). Additionally,

Table 1 Difference between Healing and Pre- and Post-Tests

| | | J value | unbiased estimate of variance | n | Welch test | | |
|-------|------------|---------|-------------------------------|-----|------------|---------|-----------------------|
| | | | | | t value | df | p value (two tails) |
| gas | healing | 0.104 | 0.024 | 32 | 0.594 | 60.981 | 0.555 |
| | pre & post | 0.127 | 0.023 | 31 | | | |
| 438nm | healing | -0.047 | 0.186 | 128 | 4.415 | 248.917 | 1.51×10^{-5} |
| | pre & post | 0.052 | 0.169 | 124 | | | |
| 483nm | healing | 0.042 | 0.064 | 128 | 2.155 | 230.232 | 0.032 |
| | pre & post | -0.017 | 0.033 | 124 | | | |
| 535nm | healing | -0.131 | 0.127 | 126 | 3.524 | 234.347 | 5.12×10^{-4} |
| | pre & post | 0.048 | 0.193 | 123 | | | |
| 562nm | healing | -0.156 | 0.120 | 127 | 4.310 | 248.743 | 2.36×10^{-5} |
| | pre & post | 0.034 | 0.122 | 124 | | | |

there were weak positive correlations (about $r = 0.4$) among J_G values in the healing test.

In the pre- and post-tests, there were very weak negative correlations between J_G and J_F in the bands of 483nm and 535nm (Table 3).

Table 2 Correlation Coefficient in Healing Test

| | | | | |
|-------|--------|--------|--------|-----------|
| | 438nm | 483nm | 535nm | 562nm |
| Gas | -0.067 | -0.046 | -0.067 | -0.016 |
| 438nm | | -0.161 | 0.061 | 0.438 *1 |
| 483nm | | | 0.169 | -0.212 *2 |
| 535nm | | | | 0.469 *3 |

*1 $p = 2.6 \times 10^{-7}$ *2 $p = 0.017$ *3 $p = 2.6 \times 10^{-7}$

Table 3 Correlation Coefficient in Pre- and Post-Tests

| | | | | |
|-------|--------|-----------|-----------|----------|
| | 438nm | 483nm | 535nm | 562nm |
| Gas | -0.070 | -0.176 *1 | -0.294 *2 | 0.164 |
| 438nm | | -0.009 | 0.003 | -0.152 |
| 483nm | | | -0.003 | -0.065 |
| 535nm | | | | 0.233 *3 |

*1 $p = 0.045$ *2 $p = 0.001$ *3 $p = 0.009$

4.4 Data Pattern Analysis

Relationships between J_G and J_F values were more complicated than we had expected. As an additional analysis, we analyzed the data pattern (response pattern of the bio-sensor) which is a combination of J_G and J_F values. Data patterns could be categorized into 3 patterns by cluster analysis (Tables 4 and 5, Fig. 5) using the Ward method with a standardized Euclidean distance (Excel-Toukei 2003, SSRI). These data patterns suggested that different healing ways have common properties. Clusters I and II showed specific patterns while cluster III showed a flat pattern in which average J values of gas and fluorescence were small ($J < 0.1$). There is a possibility that cluster III can be separated into a few clusters if we obtain more data in the future.

In the present study, we asked healers to repeat the healing practices in the same way. However, we cannot avoid small differences in them, because making completely identical repeats is not easy, even for veterans. There is a possibility that differences of data patterns are caused by small differences in the healing practices.

We calculated discriminant functions which separate healing data into Patterns I, II and III (Tables 6 and 7). Data of the pre- and post-tests were plotted by this discriminant function (Fig. 6). They broadly covered the areas of Patterns II and III, and differed from the distribution of the healing data.

Table 4 Average J Values of Trial Data

| | ID | Data No. | Gas | 438nm | 483nm | 535nm | 562nm |
|---------------------------|--------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Cluster I (Pattern I) | K021-2 | 10 | -0.001 | -0.200 | 0.451 | -0.361 | -0.462 |
| | S017-2 | 8 | 0.123 | -0.363 | 0.278 | 0.005 | -0.375 |
| | K021-1 | 9 | 0.192 | -0.133 | 0.296 | 0.033 | -0.260 |
| | M009-2 | 4 | 0.234 | -0.134 | 0.238 | 0.113 | -0.319 |
| Cluster II (Pattern II) | H006-1 | 15 | 0.074 | -0.013 | 0.017 | -0.556 | -0.530 |
| | A010-2 | 14 | 0.107 | -0.048 | -0.109 | -0.555 | -0.295 |
| | S017-1 | 7 | 0.229 | 0.054 | -0.170 | -0.375 | -0.215 |
| | M009-1 | 3 | 0.243 | -0.020 | -0.157 | -0.190 | -0.173 |
| Cluster III (Pattern III) | O005-1 | 11 | 0.127 | 0.363 | 0.150 | -0.152 | 0.148 |
| | O005-2 | 12 | 0.109 | -0.116 | 0.099 | 0.256 | 0.047 |
| | S012-2 | 6 | 0.220 | -0.078 | -0.088 | -0.111 | 0.176 |
| | K013-2 | 2 | 0.185 | -0.041 | 0.061 | -0.034 | 0.061 |
| | A010-1 | 13 | 0.018 | -0.162 | -0.216 | -0.286 | 0.018 |
| | H006-2 | 16 | -0.047 | -0.006 | -0.041 | 0.268 | -0.138 |
| | S012-1 | 5 | 0.001 | 0.121 | -0.190 | 0.050 | -0.028 |
| K013-1 | 1 | -0.150 | 0.019 | 0.057 | -0.173 | -0.194 | |

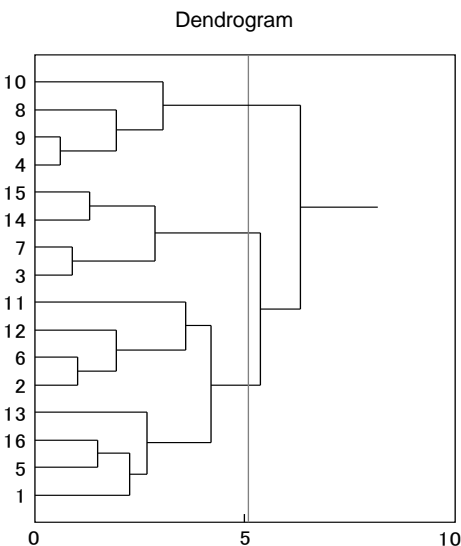


Table 5 Average J Values of Clusters

| | Gas | 438nm | 483nm | 535nm | 562nm |
|-------------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Cluster I | 0.137 | -0.208 | 0.316 | -0.053 | -0.354 |
| Cluster II | 0.163 | -0.007 | -0.105 | -0.419 | -0.303 |
| Cluster III | 0.058 | 0.012 | -0.021 | -0.023 | 0.011 |

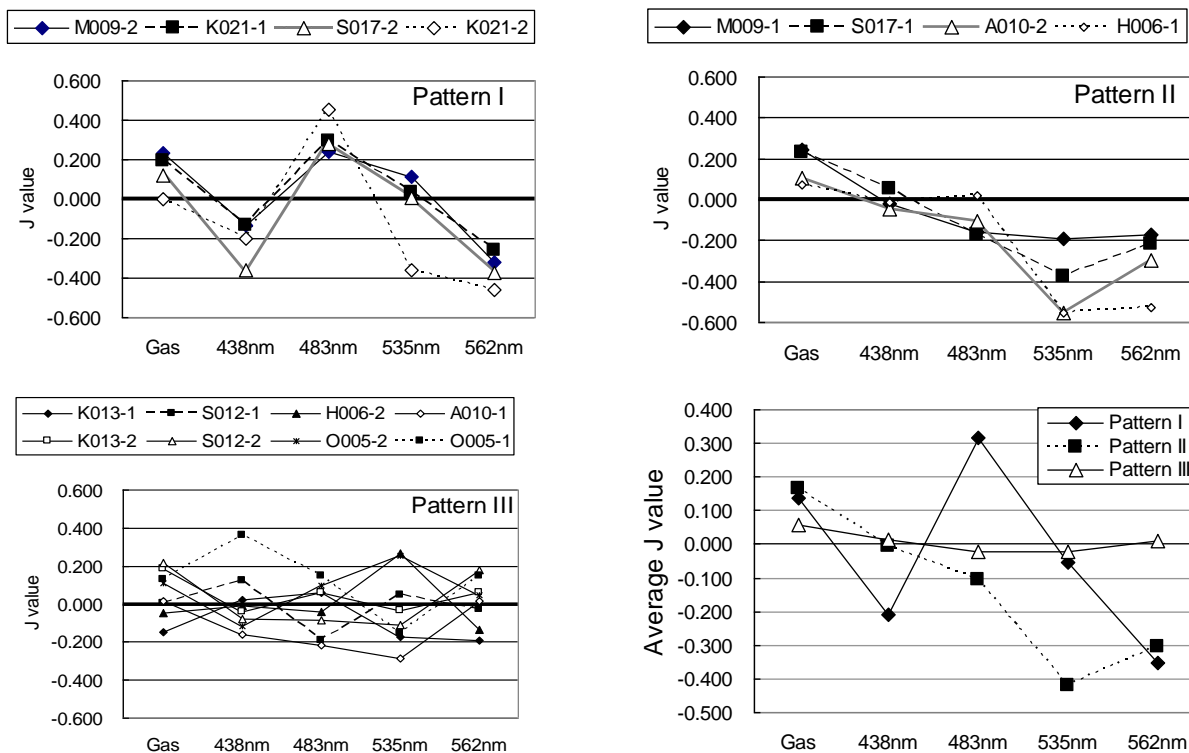


Fig. 5 Data Patterns

Table 6 Coefficients of Discriminant Functions

| | Gas | 438nm | 483nm | 535nm | 562nm | Constant | Correctly assigned |
|------------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|--------------------|
| Function 1 | 19.9624 | 1.3094 | -2.1901 | -2.4852 | -17.6991 | -5.0496 | 100% |
| Function 2 | -1.1088 | -4.4837 | 8.4911 | 2.3105 | 1.3024 | 0.0488 | |

Table 7 Details of Discriminant Functions

| Function | Wilk's Λ | Bartlett's χ^2 | df | p value |
|----------|------------------|---------------------|----|-----------------------|
| 1 | 0.0089 | 51.9701 | 10 | 1.16×10^{-7} |
| 2 | 0.1856 | 18.5230 | 4 | 0.0010 |

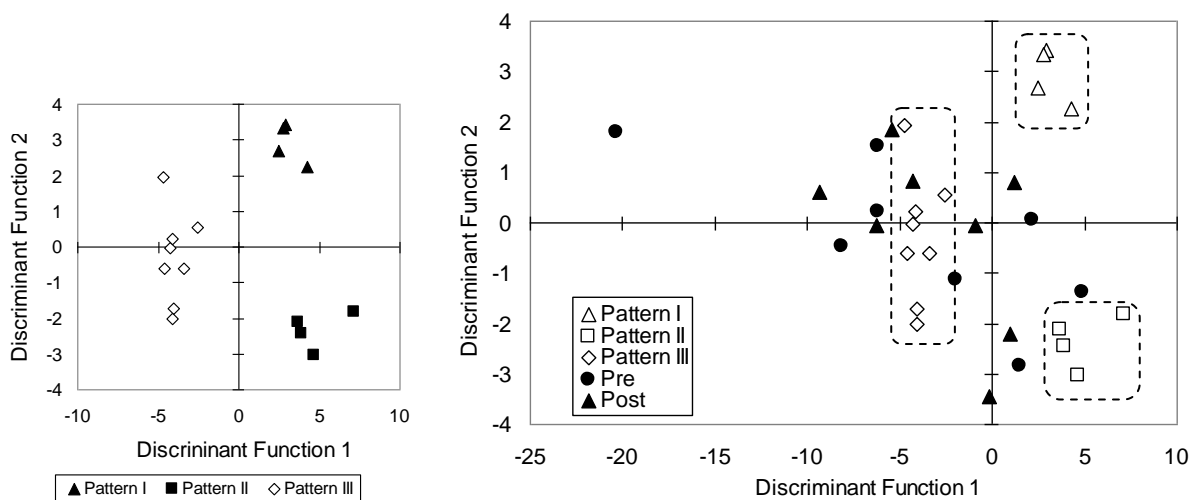


Fig. 6 Distribution of Discriminant Scores

5. Discussions

5.1 Gas and 535nm Band

In the previous study in late autumn³¹⁾, the bio-PK effect was detected for the band of 562nm by the fluorescence measurement method, but it was not detected by the gas measurement method. In the present study in early spring, the bio-PK effect was detected by both methods, and also large J_F values (absolute J_F was larger than 0.1) were obtained for the bands of 562nm and 535nm, not only the 562nm band. This suggests that bio-PK detection ability of the gas method is related with the fluorescence material in the 535nm band. Cucumber gas (odor) is a mixture of C6/C9 aldehydes and alcohols^{8,32)} and we use the part of the gas components which shows a color reaction against 141L in our gas measurement method¹⁷⁾. Because the correlation between J_G and J_F of the 535nm band is very weak, we consider that most of the color-reaction components are not related to the 535nm-fluorescence material and that only (very small) specific components have a relationship with fluorescence material.

5.2 562nm Band

The 562nm band is possibly useful for detecting bio-PK all year around. However, we should check it in summer tests in the future.

5.3 Instructions

In the present study, the instruction was “To increase vitality and brightness of cucumber pieces” which is the same as we used with our biophoton measurement method. There was a tendency that the sign of the J_F values was opposite that of J_G values in the present study, but only 483nm-fluorescence increased and its J_F value was small. It was difficult to control the direction of increase or decrease of the amount of fluorescence material. Also one of the reasons that correlations between J_G and J_F values were not significant may be caused by un-suitable instructions. It is not easy to get healers to understand the difference between biophotons and fluorescence. Therefore, the instruction “To increase cucumber odor” is considered more suitable in our fluorescence measurement method.

5.4 Pre- and Post-Tests

Regarding the results of the pre- and post-tests, there is a possibility that there were some biases in the experimental room.

In our previous studies, almost all blank tests were conducted on days different from healing tests. We do not have data available to compare with data of the present study. Therefore, here we discuss whether any biases at the experimental room exist or not in our previous data.

Table 8 shows average J_G values of our experiment for potential measurements²⁴⁾ in which five volunteer

healers did non-contact healing in the experimental room from 1:00PM to 3:00PM in September and October 2010. At that time, each healer did 30-min trials for the target cucumber dishes on a table in front of him. Also, experimental dishes for potential measurements were arranged at 25cm intervals in the front-back and right-left directions.

Table 8 J_G Values of Five Volunteer Healers

| 1:00PM to 3:00PM Sep. & Oct., 2010 | N | Average | SD |
|---------------------------------------|-----|------------------------------------|-------|
| Healing test | 19 | $J_G = 0.125$ (calibrated data) | 0.151 |
| Front-back (16 places) | 160 | $J_G = 0.014$ (raw data) | 0.195 |
| Right-left (16 places) | 160 | $J_G = 0.013$ (raw data) | 0.158 |

Data are from Ref. 24.

The healing test was done at the center of the experimental room, and the average test J_G value was similar to that of the present study (**Table 8**). Average J_G values around the healer were nearly equal to zero. Therefore we considered that there were no strong biases in the experimental room. We should conduct more tests to discuss the reasons for the results of the pre- and post-tests.

5.5 Data Patterns

Healers and qigong masters often claim that they adjust their healing ways to the client’s conditions or they can emit different kinds of power/energy. Through the results of the present study, we can expect a possibility that their claims are supported partially.

In the present study, almost all healers used their own original healing ways, and the details of their ways were considered to differ from each other. However, we can categorize the sensor’s response patterns into three groups although healing ways were different. This suggests that various healing ways have common properties, and there may be a possibility that we can categorize the healing ways from the viewpoint of response patterns of bio-sensors. Moreover, we should discuss whether the sensor’s response patterns can be changed by different instructions. Also, we should improve the accuracy of our discriminant functions through further studies.

6. Conclusions

- 1) The fluorescence measurement method was shown to be useful to detect bio-PK effects in early spring.
- 2) It was difficult for healers to control the direction of increase or decrease of amount of fluorescence material.
- 3) There was a possibility that various healing ways can be categorized by response patterns of the bio-sensor.

Acknowledgements

We express special thanks to the volunteer healers and collaborators. Part of the present study was supported by the Azuma Nagamasa Memorial Fund for Parapsychology (Japan) and the Masamichi Sakamoto Hypertech Project (Japan).

References

- 1) Kokubo H, Yamamoto M and Kawano K: Evaluation of non-contact healing using biophotons. *Journal of International Society of Life Information Science*, **24**(2): 320-327, 2006.
- 2) Kokubo H, Yamamoto M and Kawano K.: Study of non-contact healing using biophotons. *Japanese Journal of Parapsychology*, **11**(1&2): 21-28, 2006. [In Japanese]
- 3) 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**(1): 30-39, 2007.
- 4) 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**(1): 40-62, 2007.
- 5) Kokubo H and Yamamoto M: Comparing non-contact healing with thermal and lighting conditions. *Thesis - The World Qigong Forum 2007*, pp.24-27, 2007.
- 6) Kokubo H and Yamamoto M: Discussion on standard evaluation method of non-contact healing using biophotons -Normality of J value, and comparing non-contact healing with thermal/lighting conditions-. *Journal of International Society of Life Information Science*, **25**(2): 219-232, 2007.
- 7) Kokubo H and Yamamoto M: Discussions on characteristic points of healers and ways - Study of non-contact healing using biophotons -. *Japanese Journal of Parapsychology*, **12**(1&2): 32-39, 2007. [in Japanese]
- 8) Kokubo H and Yamamoto M.: Research on emission mechanisms of biophotons from cucumber. *Journal of International Society of Life Information Science*, **26**(1): 53-58, 2008.
- 9) Kokubo H: Biophotons reveal properties of non-contact healing – New perspective from quantitative index -. *Proceedings of 4th Psi Meeting*, Curitiba, Brazil, pp. 171-187, 2008.
- 10) Kokubo H and Yamamoto M: Quantitative measurements of non-contact healing using biophotons. *Proceedings of 51st Annual Convention of Parapsychological Association*, pp. 348-351, 2008.
- 11) Kokubo H, Yamamoto M and Kawano K: Magnetic stimuli for pieces of cucumber -Quantitative measurement using biophotons-. *Journal of International Society of Life Information Science*, **26**(2): 213-222, 2008.
- 12) Kokubo H, Yamamoto M and Kawano K: Magnetic and healing effects on biophotons from cucumber. *Journal of Japan Medical Conference on Magnetism*, **33**: 19-24, 2008. [In Japanese]
- 13) Kokubo H and Yamamoto M: Electromagnetic stimuli for cucumber -Quantitative measurements using biophotons-. *Japanese Journal of Parapsychology*, **13**(1&2): 27-35, 2008. [in Japanese with an English abstract]
- 14) Kokubo H and Yamamoto M: Wave Length and Photon Emission from Cucumber - Effects of 70GHz extremely high frequency (EHF) and non-contact healing. *Journal of International Society of Life Information Science*, **27**(1): 78-89, 2009
- 15) Kokubo H and Yamamoto M: Controlled healing power and ways of non-contact healing. *Journal of International Society of Life Information Science*, **27**(1): 90-105, 2009.
- 16) Kokubo H, Takagi O and Yamamoto M: Comparing magnetic stimuli with non-contact healing for cucumber: quantitative measurement using biophotons. *Research Reports from the MOA Health Science Foundation*, **13**: 37-59, 2009. [In Japanese with an English abstract]
- 17) Kokubo H, Takagi O and Yamamoto M: Development of a gas measurement method with cucumber as a bio-sensor. *Journal of International Society of Life Information Science*, **27**(2): 200-213, 2009.
- 18) Kokubo H, Koyama S and Takagi O: Relationship between biophotons and gases generated from cucumber pieces. *Journal of International Society of Life Information Science*, **28**(1): 84-94, 2010.
- 19) Kokubo H, Takagi O and Koyama S: Application of a gas measurement method – Measurement of ki fields and non-contact healing-. *Journal of International Society of Life Information Science*, **28**(1): 95-112, 2010.
- 20) Kokubo H and Takagi O: *Gasu Sokutei-hou no Jissai (How to Use the Gas Measurement Method – Seminar Textbook)*. Chiba: International Research Institute, 2010. [In Japanese]
- 21) Kokubo H, Takagi O, Koyama S and Yamamoto M: Gas measurement method for a quantitative study on non-contact healing – A new method using cucumber as a bio-sensor. *Abstracts of Presented Papers of 53rd Annual Convention of Parapsychological Association*, p. 57, 2010.
- 22) Kokubo H, Takagi O, Koyama S and Yamamoto M:

- Spatial distribution of potential of controlled healing power – Exploratory measurement using cucumber as a bio-sensor –. *Journal of International Society of Life Information Science*, **28**(2): 236-249, 2010.
- 23) Kokubo H, Takagi O, Koyama S and Yamamoto M: Spatial distribution of invisible power around a healer: Advanced application of gas measurement method using cucumber as biosensor. *Proceedings of 6th Psi Meeting*, pp. 88-99, 2010.
- 24) Kokubo H, Takagi O, Koyama S and Yamamoto M: Discussion of an approximated equation for spatial distribution of controlled healing power around a human body. *Journal of International Society of Life Information Science*, **29**(1): 23-46, 2011.
- 25) Kokubo H, Takagi O, Koyama S and Nemoto Y: Potential distribution of healing power around a human body – Biophysical approach using gas measurement method. *Journal of Mind-Body Science*, **20**(1): 43-54, 2011. [In Japanese with an English abstract]
- 26) Kokubo H: Research senses for parapsychological phenomena: Viewpoint across mind, body and universe. *Japanese Journal of Transpersonal Psychology/Psychiatry*, **11**(1): 15-27, 2011. [In Japanese with an English abstract]
- 27) Kokubo H, Takagi O and Nemoto Y: Biophysical measurements of bio-field around a human body. *Proceedings of 7th Psi meeting: Psi Research and Anomalistic Psychology*, 193-199, 2011.
- 28) Kokubo H, Takagi O and Nemoto Y: Biophysical approach to spatial distribution of healing (bio-PK) power around a human body. *Abstracts of Presented Papers of 54th Annual Convention of Parapsychological Association*, p.14, 2011.
- 29) Koyama S, Kokubo H and Ishikawa M: Spectrum and time transition of biophotons emitted from suspension of cucumber. *Journal of International Society of Life Information Science*, **29**(2): 186-193, 2011.
- 30) Kokubo H, Takagi O and Nemoto Y: Spatial distribution of healing power - Biophysical approach to bio-PK around a human body. *Gesellschaft für Anomalistik Studie des Monats*, 2011.
- 31) Kokubo H and Yamamoto M: Fluorescence measurement method for non-contact healing power. *Journal of International Society of Life Information Science*, **30**(1): 41-48, 2012.
- 32) Hatanaka A: *Green Odor (Midori no kaori – Shokubutsu no idai naru chie)*. Maruzen: Tokyo, 2005. [In Japanese]

早春における蛍光測定法の Bio-PK 検出能 (Bio-PK Detectivity of Fluorescence Measurement Method: Early Spring Test)

小久保秀之^{1,2}、小山悟史¹、高木治¹、河野貴美子¹、山本幹男¹
(Hideyuki KOKUBO^{1,2}, Satoshi KOYAMA¹, Osamu TAKAGI¹, Kimiko KAWANO¹ and Mikio YAMAMOTO¹)

¹ 国際総合研究機構 生体計測研究所

² 明治大学 意識情報学研究所

(2012年6月11日受付; 2012年7月24日最終原稿受理)

要旨: 筆者らは2006年以来、ヒーリングパワー (bio-PK) の定量測定法の開発に取り組んでおり、これまでに白いぼキュウリ *Cucumis sativus* 'white spine type' 果実の切片 (生体センサ) から生じる極微弱生物光を使ったバイオフィトン測定法、生成ガスを使ったガス測定法、キュウリ切片に生じる蛍光物質を測定する蛍光測定法の開発に成功した。本研究は、2月から3月の早春のキュウリを用いて、蛍光測定法の bio-PK 検出能、蛍光強度の変化の方向が制御可能かどうかの確認をした。また比較のため、ヒーリング実験の前後にヒーラーが不在という以外は同一条件の実験 (事前・事後実験) を行った。被験者は一般公募した非接触ヒーリング経験者8名 (男1名、女7名、34歳~51歳、平均年齢46.8歳) とした。結果、ヒーリング実験はガス J 値の平均 $J_G = 0.104$ ($n = 31$, 95%信頼区間 $= \pm 0.056$) であり bio-PK 効果が検出された。また事前・事後実験は平均 $J_G = 0.127$ ($n = 32$, 95%信頼区間 $= \pm 0.056$) であり事前・事後効果が検出された。蛍光測定では、ヒーリング実験と事前・事後実験の J_F 値との間に統計的に有意な差があった ($p = 0.033 \sim 1.55 \times 10^{-5}$, $n = 123 \sim 128$)。また、クラスター分析から各試行データの J 値のパターンが3種に分類できた。本研究から、1) 早春のキュウリでも bio-PK の検出に蛍光測定法が使える、2) 蛍光物質の増減方向の制御は難しい、3) データパターンの違いからヒーリング方法の分類が可能と考えられた。

キーワード: 生体センサ、蛍光、匂い、白いぼキュウリ、非接触ヒーリング、生体念力、データパターン、クラスター分析、判別分析

1. 背景

本稿では、簡単のため、生体エネルギー療法、外気療法、手かざし療法、スピリチュアルヒーリング、心霊治療など、既知の科学知識では説明困難な未知の要素をもつ現象 (療法) を非接触ヒーリングあるいは生体念力 (bio-PK) と呼ぶ。非接触ヒーリング研究の多くは、宗教学的・社会心理学的・文化的観点や医学的観点から行われているが、筆者と共同研究者の行っている研究は生物物理学的観点からの研究であり、ヒーリング現象の背後に存在するであろう未知の物理機構の解明を最終目的としている。

筆者らは2006年以来、ヒーリングパワー (bio-PK) の定量測定法の開発に取り組んでおり、これまでに白いぼキュウリ *Cucumis sativus* 'white spine type' 果

実の切片 (生体センサ) から生じる極微弱生物光を使ったバイオフィトン測定法と生成ガスを使ったガス測定法の2種の開発に成功した¹⁻³⁰⁾。しかし、冬場のキュウリは反応性が悪いため、バイオフィトン測定法・ガス測定法では bio-PK 効果の検出が困難であった。

筆者らは通年測定可能な測定法の確立を目指し、蛍光測定法を開発した³¹⁾。キュウリ切片の切断面に紫外線を照射すると、試料を作成した直後は肉眼では蛍光を確認できないが、作成後24時間以上経った切片はうっすらと青緑の蛍光が確認できる。切片の切断面は、非接触ヒーリングの効果を検出する重要部位であり、バイオフィトン測定法・ガス測定法のいずれも、この切断面で起こるキュウリの生体防御反応 (傷に対する防御反応) に bio-PK パワーを作用させることでその効果を検出する。蛍光物質も生体防御反応に伴って作られると考えられるので、その生成量を測定すれば bio-PK 効果を検出できる。

小久保秀之、263-0051 千葉市稲毛区園生町 1108-2 40A

電話: 043-255-5481 FAX 043-255-5482

E-mail: kokubo@a-iri.org h_kokubo@meiji.ac.jp

本論文は2012年PA大会での口頭発表を基にした。

開発実験³⁾はガス測定法の検出能が低下する晩秋に実施し、ヒーラーにはガス測定法と同様にキュウリの匂いが強くなるよう（ガス濃度が大きくなるよう）指示を与えた。また、ヒーリング実験とは別の日に同数のブランク実験を行い、結果を比較した。ガス測定の結果、ヒーリング実験は $J_G=0.025$ 、ブランク実験は $J_G=0.051$ であり、bio-PK 効果を検出できなかった。一方、ガス測定法で使用した試料に紫外線を照射しながら蛍光をバンドパスフィルタを使って分光測定した結果、562nm 帯の蛍光で bio-PK 効果が検出された ($J_F=-0.122$, $n=32$)。また、ヒーリング実験ではガス J_G 値と蛍光 J_F 値(438nm 帯、483nm 帯、562nm 帯)との間に $r=-0.4$ 程度の弱い負相関が見られたが、ブランク実験では有意相関は見られなかった。

蛍光測定はガス測定法やバイオフィトン測定法よりも検出能が高いと考えられたが、年間を通じてどの波長帯が最適なのか確認する必要がある。また、開発実験ではガス測定法で bio-PK 効果を検出できなかったが、bio-PK 効果がガス測定で検出できたときに蛍光測定の結果がどうなるか確認する必要がある。また、開発実験はガス濃度が大きくなるよう実験指示したが、蛍光物質が増えるように（蛍光が強くなるように）実験指示したときに結果がどうなるかも確認が必要である。

2. 目的

- 1) 早春における蛍光測定法の bio-PK 検出能を調べ、ガス測定法の結果と比較した。
- 2) キュウリが元気になるように、よく光るようにヒーリングするよう実験指示を与え、蛍光強度の変化の方向が制御可能かどうか調べた。
- 3) ヒーリング実験の約 1 時間前と 1 時間後に事前・事後実験（参照実験）を 1 回ずつ行い、ヒーリング実験の結果と比較した。事前・事後実験はヒーリング実験と同一手続きで行ったが、実験試料にヒーリングを行わずに 30 分間静置するという点だけが異なっていた。

3. 方法

3.1 場所・期間

実験は国際総合研究機構生体計測研究所にて 2012 年 2 月 27 日から 3 月 30 日に実施した。

3.2 被験者

被験者は当研究所の実験協力者リスト、インターネット、ソーシャルネットワークによって公募した手かざしヒーリング経験者 8 名（男 1 名、女 7 名、

平均年齢 46.8 歳）であった。ヒーリングの練習経験はレイキ、各種スピリチュアルヒーリング（トランスフォーメーションヒーリング、クラニオセクラルバイオダイナミクス、クオンタムタッチなど）、気功、自己流で、実験時点で中心的に行っているヒーリングで最も多かったのは自己流 7 名であった。8 名中の 2 名は過去に当研究所のヒーリング実験に参加した経験があった。また、手かざしの他に直接相手と対面しない遠隔ヒーリングも実施している者は 6 名だった。各ヒーラーは事前にヒーリング経験などの詳細を記述したヒーラー登録用紙⁴⁾を提出していた。

各ヒーラーは実験前に蛍光測定法の実験説明を受け同意書に署名した。実験説明では、必要に応じて、キュウリガス（香）は殺菌物質であること、蛍光物質はトラウマチン酸などの殺菌物質の可能性があるので、したがって、ヒーリングがキュウリの生体防御システムに作用すればガスや蛍光物質の変化として捕らえられること、測定するのはガスと蛍光物質なので仮に味が変わるようにヒーリングしても検出できないこと、など実験原理の詳細説明も行った。

3.3 生体センサ

生体センサとして白いぼキュウリの切片を用いた。切片試料は零点同時補正法 (SCAT)^{18,20)}に従って実験・対照試料皿を 4 対作成した。そのうちの 2 対を主実験用、残り 2 対を校正実験用とし、無作為に識別ラベルを入れた後、ふたをかぶせた (Fig. 1)。施術実験中の実験試料と対照試料の距離は 12m だった (Fig. 2)。また、施術中、校正実験用試料は全て Fig. 2 の位置 C に置いた。

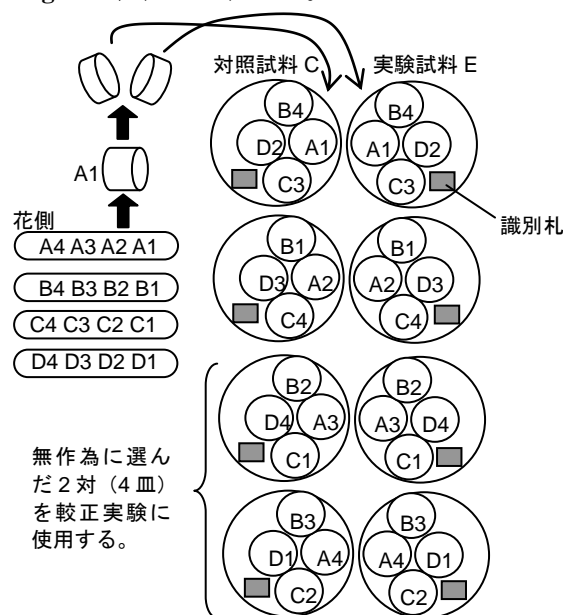


Fig. 1 SCAT による試料皿対の作成

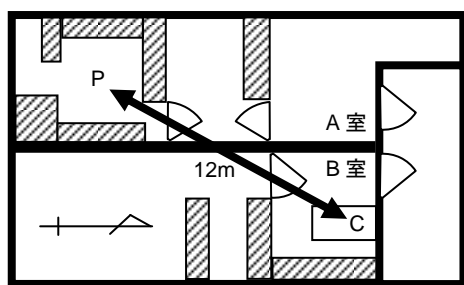


Fig. 2 実験室配置

Pはヒーラー。Cは試料作成場所。ヒーリング実験中、ヒーリング実験に使用する試料以外はすべてCに置かれている。

3.4 ヒーリング実験と事前・事後実験

ヒーリング実験は1日1名とし、午後1時から3時に行った。1試行を30分とし、机の上のヒーリング実験試料(2皿)にキュウリが元気になるよう、よく光るよう非接触でヒーリングした。約15分の休憩の後、同様に第2試行を実施した。2試行終了後、ヒーラーはヒーリング実施記録を記入した。

参照実験として、ヒーリング実験の約1時間前と後に事前・事後実験を1回ずつ行った。事前・事後実験はヒーラーが施術を行う机の上(Fig. 2のPの位置)に30分間実験試料を静置した。それ以外の条件はヒーリング実験と同一とした。

実験終了後、各試料はふたを取ってそれぞれ2.2Lのプラスチック容器に封入し、直射日光の当たらないA室の棚に室温24°Cで保管した。棚にはエアコンの風が当たらないよう厚手の布で覆いをかけた。実験の過程はビデオカメラで録画した。

3.5 実験指示

開始時「このキュウリは今切ったばかりの新鮮なキュウリです。新鮮で元気のいいキュウリほど、よく光ります。キュウリが元気が出るように、よく光るようにヒーリングしてください。15分経ったところで合図します。できるだけ30分たっぷりヒーリングしてください。」

15分後「15分経ちました。続けて大丈夫ですか?では、キュウリが元気が出るように、よく光るようにヒーリングしてください。」

3.6 ガス測定

キュウリ試料を24時間保管した後、実験・対照の試料対ごとに酢酸エチル検知管(ガステック社、141L、100mL×3回)で各容器内のガス濃度を測定した。試料対のガス濃度(読み値)の比の自然対数(J_G 値)をbio-PKパワーの指標とした。

3.7 蛍光測定

ガス測定の終わった試料を容器から取り出し、試

料対ごとにバンドパスフィルタで蛍光を1分ずつ測定した。

蛍光測定には、イメージ・インテンシファイア(I.I.)内蔵の高感度カメラ(C2400-47、Hamamatsu Photonics. 感度60mA/W at 400nm、範囲280-650nm)を用いた(Fig. 3)。制御・解析にはAquaCosmos(Ver. 1.3、Hamamatsu Photonics)を用いた。カメラ感度に対して紫外線強度が高すぎるため、紫外線ランプ(FL4LB-B、パナソニック、最大波長352nm)の前面に紫外透過・可視吸収フィルタ(U330、Hoya)と黑色減光布を置いて減光した。バンドパスフィルタは、中心波長438.0nm、482.5nm、534.5nm、562.0nm、624.0nm(Techspec、Edmund optics、半値全幅28~48nm、OD>6)を用いた。

Bio-PKパワーの指標として、1万画素当たりの蛍光強度から背景雑音を差し引き、その後各試料対の蛍光強度の比の自然対数(J_F 値)を算出した。なお、蛍光測定は照明の不均一さを解消するために試料の位置を入れ替えて2回測定し、各 J_F 値の平均値を測定 J_F 値とした。

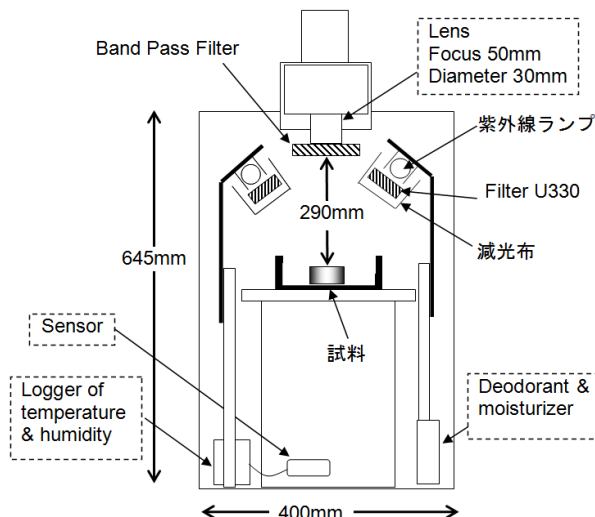


Fig. 3 蛍光測定システム

3.8 較正J値の算出

SCATのセットごと(試行ごと)に、測定J値を較正実験のJ値の平均値で零点補正して較正J値を算出した。ガス測定・蛍光測定のいずれも、結果の分析には較正值を用いた。

3.9 データパターンの分析

追加分析として、各試行のデータのガスJ値と蛍光J値のデータパターンをクラスター分析によって分類した。

4. 結果

4.1 ガス測定の結果

ヒーリング実験は平均 $J_G = 0.104$ ($n = 31$ 、95%信頼区間 $= \pm 0.056$) であった。較正実験の J_G 値 ($J_G = 0.000$) とヒーリング実験の J_G 値との間に統計的有意な差があった ($p = 1.45 \times 10^{-3}$ 、 $t = 3.388$ 、自由度 $= 43.163$ 、Welch 検定、両側)。

事前・事後実験は平均 $J_G = 0.127$ ($n = 32$ 、95%信頼区間 $= \pm 0.056$) であった。較正実験の J_G 値 ($J_G = 0.000$) とヒーリング実験の J_G 値との間に統計的有意な差があった ($p = 2.04 \times 10^{-4}$ 、 $t = 4.020$ 、自由度 $= 48.070$ 、Welch 検定、両側)。

ヒーリング実験と事前・事後実験の J_G 値との間に統計的有意な差は見られなかった ($p = 0.555$ 、 $t = 0.593$ 、自由度 $= 61$ 、 t 検定、両側)。

4.2 蛍光測定の結果

624nm 帯は蛍光の SN 比が 0.1~0.2 程度と小さく分析困難だったため分析対象から除外した。他の波長帯の蛍光の SN 比は 3.7~0.65 程度で、波長が短いほど SN 比が大きく、蛍光強度も大きかった。Fig. 4 と Table 1 にヒーリング実験と事前・事後実験のガス測定と蛍光測定の平均 J 値を示す。

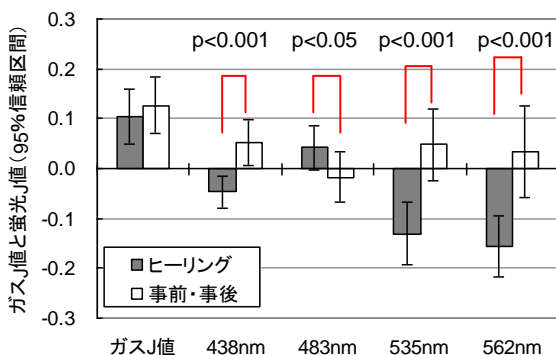


Fig. 4 ガス測定 (J_G 値)・蛍光測定 (J_F 値) とその 95% 信頼区間

図中の p 値は事前事後実験の J 値とヒーリング実験の J 値との有意差を表す。

438nm、483nm、535nm、562nm のどの波長帯でも、ヒーリング実験と事前・事後実験の J_F 値に統計的有意な差があった。 J_F 値の絶対値は事前・事後実験では $J_F = 0.017 \sim 0.052$ であったのに対し、ヒーリング実験の J_F 値は $J_F = -0.047$ (438nm 帯)、 $J_F = 0.042$ (483nm 帯)、 $J_F = -0.131$ (535nm 帯)、 $J_F = -0.156$ (562nm 帯) であった。また、ヒーリング実験で J_F

Table 1 ヒーリング実験と事前・事後実験の J 値の有意差

| | | J 値 | 不偏分散 | n | Welch 検定 | | |
|--------|-------|--------|-------|-----|----------|---------|-----------------------|
| | | | | | t 値 | 自由度 | 両側 p 値 |
| ガス | ヒーリング | 0.104 | 0.024 | 32 | 0.594 | 60.981 | 0.555 |
| | 事前事後 | 0.127 | 0.023 | 31 | | | |
| 438 nm | ヒーリング | -0.047 | 0.186 | 128 | 4.415 | 248.917 | 1.51×10^{-5} |
| | 事前事後 | 0.052 | 0.169 | 124 | | | |
| 483 nm | ヒーリング | 0.042 | 0.064 | 128 | 2.155 | 230.232 | 0.032 |
| | 事前事後 | -0.017 | 0.033 | 124 | | | |
| 535 nm | ヒーリング | -0.131 | 0.127 | 126 | 3.524 | 234.347 | 5.12×10^{-4} |
| | 事前事後 | 0.048 | 0.193 | 123 | | | |
| 562 nm | ヒーリング | -0.156 | 0.120 | 127 | 4.310 | 248.743 | 2.36×10^{-5} |
| | 事前事後 | 0.034 | 0.122 | 124 | | | |

値が正になったのは 483nm 帯だけであった。

4.3 相関分析

既報の晩秋の実験では、ヒーリング実験においてガス J_G 値と蛍光 J_F 値 (438nm 帯、483nm 帯、562nm 帯) との間に $r = -0.4$ 程度の弱い負相関が見られた³⁾。このことから、たとえば「ガス生成系と蛍光物質生成系には共通の反応過程があるが、両者は拮抗関係にある。ヒーリングは両者の共過程に作用する。」といった可能性が考えられた。ヒーリングの作用機序がこのように単純なものであるなら、夏場においてもガス J_G 値と蛍光 J_F 値が負相関すると予想されたが、ガス J_G 値と蛍光 J_F 値との負相関はヒーリング実験では有意とならなかった (Table 2)。最も相関係数が大きかったのはヒーリング実験の蛍光 J 値同士の相関だったが、 $r = 0.4$ 程度の弱い正相関であった。

事前・事後実験ではガス J_G 値と 483nm 帯・535nm 帯の蛍光 J_F 値との間に有意な負相関があったが、何れも相関は非常に弱かった (Table 3)。

Table 2 ヒーリング実験の相関係数

| | 438nm | 483nm | 535nm | 562nm |
|-------|--------|--------|--------|-----------|
| ガス | -0.067 | -0.046 | -0.067 | -0.016 |
| 438nm | | -0.161 | 0.061 | 0.438 *1 |
| 483nm | | | 0.169 | -0.212 *2 |
| 535nm | | | | 0.469 *3 |

相関係数の p 値 *1 $p = 2.6 \times 10^{-7}$ *2 $p = 0.017$ *3 $p = 2.6 \times 10^{-7}$

Table 3 事前・事後実験の相関係数

| | 438nm | 483nm | 535nm | 562nm |
|-------|--------|-----------|-----------|----------|
| ガス | -0.070 | -0.176 *1 | -0.294 *2 | 0.164 |
| 438nm | | -0.009 | 0.003 | -0.152 |
| 483nm | | | -0.003 | -0.065 |
| 535nm | | | | 0.233 *3 |

相関係数の p 値 *1 $p = 0.045$ *2 $p = 0.001$ *3 $p = 0.009$

4.4 データパターンの分析

当初予想されたよりも J_G と J_F の関係が複雑であったため、追加分析として、各試行ごとにガス J 値と蛍光 J 値の平均値を求め、J 値のデータパターンをクラスター分析で 3 群に分類した (Tables 4 & 5) (ウォード法、基準化されたユークリッド距離、エクセル統計 2006、SSRI)。

各クラスターの平均値のパターンを Fig. 5 に示す。クラスター1と2 (パターンIとII) には特徴的なパターンが見られた。クラスター3 (パターンIII) の平均 J 値はガス・蛍光のいずれも $J < 0.1$ と小さく、グラフ上では比較的平坦なパターンとなっている。クラスター3 は、将来データ数が増えれば、さらに複数の群に分けられる可能性がある。

Table 4 各試行データの平均 J 値

| | ID | データ番号 | ガス | 438nm | 483nm | 535nm | 562nm |
|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| クラスター1 (パターンI) | K021-2 | 10 | -0.001 | -0.200 | 0.451 | -0.361 | -0.462 |
| | S017-2 | 8 | 0.123 | -0.363 | 0.278 | 0.005 | -0.375 |
| | K021-1 | 9 | 0.192 | -0.133 | 0.296 | 0.033 | -0.260 |
| | M009-2 | 4 | 0.234 | -0.134 | 0.238 | 0.113 | -0.319 |
| クラスター2 (パターンII) | H006-1 | 15 | 0.074 | -0.013 | 0.017 | -0.556 | -0.530 |
| | A010-2 | 14 | 0.107 | -0.048 | -0.109 | -0.555 | -0.295 |
| | S017-1 | 7 | 0.229 | 0.054 | -0.170 | -0.375 | -0.215 |
| クラスター3 (パターンIII) | M009-1 | 3 | 0.243 | -0.020 | -0.157 | -0.190 | -0.173 |
| | O005-1 | 11 | 0.127 | 0.363 | 0.150 | -0.152 | 0.148 |
| | O005-2 | 12 | 0.109 | -0.116 | 0.099 | 0.256 | 0.047 |
| | S012-2 | 6 | 0.220 | -0.078 | -0.088 | -0.111 | 0.176 |
| | K013-2 | 2 | 0.185 | -0.041 | 0.061 | -0.034 | 0.061 |
| | A010-1 | 13 | 0.018 | -0.162 | -0.216 | -0.286 | 0.018 |
| | H006-2 | 16 | -0.047 | -0.006 | -0.041 | 0.268 | -0.138 |
| | S012-1 | 5 | 0.001 | 0.121 | -0.190 | 0.050 | -0.028 |
| K013-1 | 1 | -0.150 | 0.019 | 0.057 | -0.173 | -0.194 | |

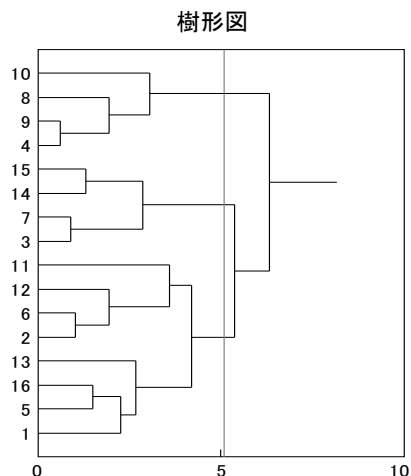


Table 5 各クラスターの平均 J 値

| | ガス | 438nm | 483nm | 535nm | 562nm |
|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| クラスター1 | 0.137 | -0.208 | 0.316 | -0.053 | -0.354 |
| クラスター2 | 0.163 | -0.007 | -0.105 | -0.419 | -0.303 |
| クラスター3 | 0.058 | 0.012 | -0.021 | -0.023 | 0.011 |

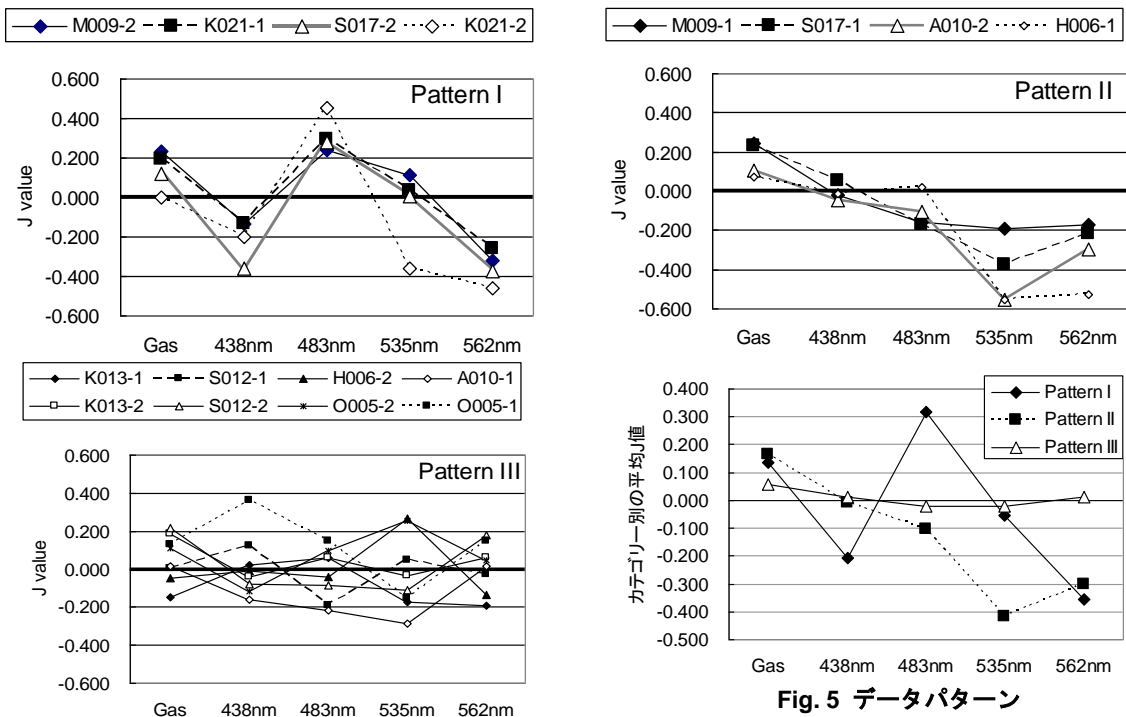


Fig. 5 データパターン

Table 6 判別係数

| 判別係数 | ガス | 438nm | 483nm | 535nm | 562nm | 定数項 | 判別決定率 |
|-------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|-------|
| 判別関数1 | 19.9624 | 1.3094 | -2.1901 | -2.4852 | -17.6991 | -5.0496 | 100% |
| 判別関数2 | -1.1088 | -4.4837 | 8.4911 | 2.3105 | 1.3024 | 0.0488 | |

Table 7 判別関数の有意性

| 判別関数 | ウィルスの χ^2 | パートレットの カイ二乗値 | 自由度 | p 値 |
|------|----------------|------------------|-----|-----------------------|
| 1 以降 | 0.0089 | 51.9701 | 10 | 1.16×10^{-7} |
| 2 | 0.1856 | 18.5230 | 4 | 0.0010 |

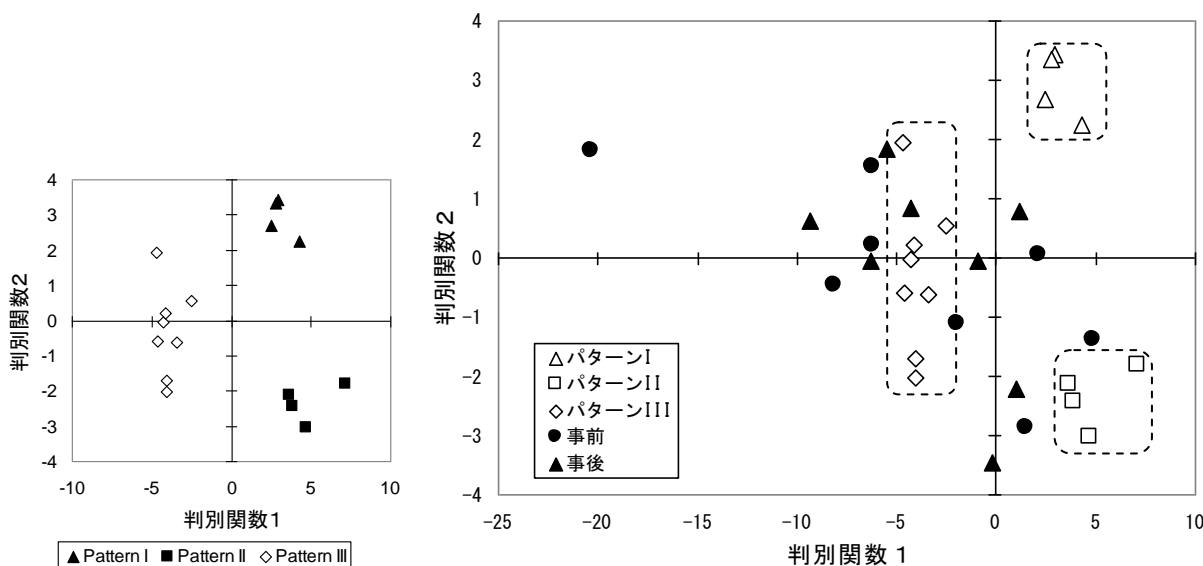


Fig. 6 判別得点の分布

本研究ではヒーラーに同じやり方で2回ヒーリングするよう依頼したが、完全に同じことを繰り返すのはベテランであってもむずかしく、試行毎にヒーリング方法に微妙な違いが生じることは避けられない。ヒーリング方法の微妙な違いがセンサの反応の違いに現われた可能性がある。

パターン I~III の判別可能な判別関数を求めると、Tables 6 & 7 のようになった。この判別関数を事前・事後のデータにまで適用したものが Fig. 6 である。事前・事後のデータはパターン II からパターン III の広い範囲にまたがって分布しており、ヒーラーが目前の対象にヒーリングする場合（近接ヒーリング）とはかなり異なる様相を示した。

5. 考察

5.1 キュウリガスと 535nm 帯の蛍光

晩秋に行った開発実験では、ガス測定法で bio-PK 効果が検出されず、蛍光測定法の 562nm 帯でのみ

bio-PK 効果が検出された。今回の早春の実験ではガス測定法で bio-PK 効果が検出され、蛍光測定法では 562nm 帯と 535nm 帯で絶対値で $J > 0.1$ を越える大きな J 値が得られた。このことから、ガス測定法の bio-PK 検出能は 535nm 帯の蛍光物質と関係が深いと考えられる。

キュウリガスは C6、C9 のアルデヒド、アルコールの混合ガスであり^{8,32)}、ガス測定法ではこのうち酢酸エチル検知管 141L で呈色する成分（ヘキサノール、あるいはその異性体）を利用しているが¹⁷⁾、ガス J 値と 535nm 帯の蛍光 J 値との相関が非常に弱いことから、呈色成分の大部分は 535nm 帯の蛍光物質と無関係で、関係があるのは極一部の成分に限られると推定される。

5.2 562nm 帯の蛍光

蛍光測定法による bio-PK 効果の通年測定という意味では 562nm 帯が有望である。ただし、まだ晩秋と早春のデータしかないため、今後、キュウリの反応性が最も高い夏場の検証が必要である。

5.3 実験指示

今回ヒーラーに与えた実験指示はバイオフィトン測定法の実験指示と同じで「キュウリが元気になるように、光が強くなるように」という内容だった。開発実験の結果と同様にガス J_G 値と蛍光 J_F 値の正負の符号は反対になる傾向があったが、蛍光物質が増えたのは 483nm 帯のみであった。蛍光物質の増減方向の制御は難しいようだ。また、ガス J 値と蛍光 J 値の相関が明瞭でなかったのは、実験指示が適切でなかったせいかもしれない。バイオフィトンと蛍光物質の違いを被験者に説明するのも大変なので、蛍光測定法の実験指示はガス測定法の「匂いが強くなるように」が適切と思われる。

5.4 事前・事後実験のデータの解釈

今回の事前・事後のガス測定の結果の説明として、まず、ヒーリング施術をした実験室に何らかのバイアスがかかっていた可能性が考えられる。

これまで筆者らが行ったガス測定法の実験ではブランク実験はヒーリング実験とは別の日に行っており、特段の異常効果は検出されていない。本研究の事前・事後実験と直接比較できるデータがないため、過去に行ったガス測定法のデータから実験室に何らかのバイアスがかかっていたかどうかを検討する。

2010年9月～10月の午後1時から3時にかけて行ったヒーラー5名のポテンシャル測定²⁴⁾のデータを用い、全データの単純平均を求めると **Table 8** のようになる。この実験でヒーラーは、今回の実験と同様に実験室の中心の机の上のヒーリング実験用の試料に30分間の非接触ヒーリングを行った。そのとき、ヒーラーの前後左右に25cm間隔でポテンシャル測定用の試料が配置してあった。

Table 8 ヒーラー5名によるガス測定法のデータ

| 2010年9月から10月。 午後1時から3時 | N | 平均 | SD |
|---------------------------|-----|-----------------------------|-------|
| 中心部 (ヒーリング対象) | 19 | $J_G = 0.125$ (較正 J 値) | 0.151 |
| 前後 (16点) | 160 | $J_G = 0.014$ (生 J 値) | 0.195 |
| 左右 (16点) | 160 | $J_G = 0.013$ (生 J 値) | 0.158 |

元データは文献 24 の実験から。

Table 8 で、中心部のヒーリング実験の J_G 値は今回の実験の J_G 値と似た値になっているのに対し、ヒーラーの前後・左右の単純平均はゼロに近くなっていることから、実験室に特段のバイアス（背景ポテンシャル異常など）があるという可能性は高くない

だろう。したがって、事前・事後実験のガス J 値の異常の原因は別の可能性を検討しなければならず、今後も実験を続けてデータを増やす必要がある。

5.5 データパターン

ヒーラーや気功師はしばしば「相手の症状に応じてヒーリングの仕方を微調整する」、「種類の違う気・パワーを出し分けられる」と主張する。センサの反応パターンの違いによって、彼らの主張をある程度裏付けできる可能性が出てきた。

本研究のヒーラーのヒーリング方法は主に自己流であり、それぞれヒーリング方法が異なっていたと考えられる。異なる方法でヒーリングしたにも関わらず、センサの反応パターン（データパターン）を3群に大別することができた。これはセンサの反応パターンを基にヒーリングの流派・技法を分類できることを意味する。さらに、流派・技法の違いだけでなく、実験指示の違いによる反応パターンの異同も検討する必要があるだろう。また、今回使用した判別関数は暫定的なものであり、今後データ数を増やして精度を高める必要がある。

6. 結論

- 1) 早春においても蛍光測定法による bio-PK 検出は可能と考えられる。
- 2) 蛍光物質の増減方向の制御は難しいと考えられる。
- 3) データパターンの違いからヒーリング方法の分類が可能と考えられる。

謝辞

本研究の実施にあたり、多くの方々の協力を得ました。また、本研究は一部、東長正記念超心理学研究基金、坂本政道ハイパーテック・プロジェクトの支援を受けて行われました。

参考文献

- 1) 小久保秀之、山本幹男、河野貴美子：極微弱生物光による非接触ヒーリング作用の評価法の研究. *Journal of International Society of Life Information Science*, **24**(2): 320-327, 2006.
- 2) 小久保秀之、山本幹男、河野貴美子：バイオフィトン（極微弱生物光）による非接触ヒーリングの研究. *超心理学研究*, **11**(1&2): 21-28, 2006.
- 3) 小久保秀之、山本幹男、河野貴美子：極微弱生物光による非接触ヒーリング作用の標準評価法. *Journal of International Society of Life Information Science*, **25**(1): 30-39, 2007.
- 4) 小久保秀之、山本幹男、河野貴美子：加齢によって向

- 上する痛み抑制のスピリチュアルヒーリング能力—極微弱生物光による非接触ヒーリング標準評価法の応用—。 *Journal of International Society of Life Information Science*, **25**(1): 40-62, 2007.
- 5) Kokubo H and Yamamoto M: Comparing non-contact healing with thermal and lighting conditions. *Thesis - The World Qigong Forum 2007*, pp.24-27, 2007.
- 6) 小久保秀之、山本幹男：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—。 *Journal of International Society of Life Information Science*, **25**(2): 219-232, 2007.
- 7) 小久保秀之、山本幹男：ヒーラー特性およびヒーリング手法の検討—バイオフィトンによる非接触ヒーリングの研究—。 *超心理学研究*, **12**(1&2): 32-39, 2007.
- 8) 小久保秀之、山本幹男：キュウリにおける極微弱生物光の発光機構。 *Journal of International Society of Life Information Science*, **26**(1): 53-58, 2008.
- 9) Kokubo H: Biophotons reveal properties of non-contact healing – New perspective from quantitative index –. *Proceedings of 4th Psi Meeting, Curitiba, Brazil*, pp. 171-187, 2008.
- 10) Kokubo H and Yamamoto M: Quantitative measurements of non-contact healing using biophotons. *Proceedings of 51st Annual Convention of Parapsychological Association*, 348-351, 2008.
- 11) 小久保秀之、山本幹男、河野貴美子：キュウリ切片への磁気刺激作用の研究—バイオフィトンによる定量測定—。 *Journal of International Society of Life Information Science*, **26**(2): 213-222, 2008.
- 12) 小久保秀之、山本幹男、河野貴美子：キュウリのバイオフィトン発光に与える磁気刺激と非接触ヒーリングの影響。 *日本磁気医学会誌*, **33**: 19-24, 2008.
- 13) 小久保秀之、山本幹男：キュウリ切片への電磁的刺激の研究—バイオフィトンによる定量測定—。 *超心理学研究*, **13**(1&2): 27-35, 2008.
- 14) 小久保秀之、山本幹男：異なる波長域で見たキュウリ切片の極微弱発光—70GHz ミリ波照射と非接触ヒーリングとの比較—。 *Journal of International Society of Life Information Science*, **27**(1): 78-89, 2009
- 15) 小久保秀之、山本幹男：非接触ヒーリングの方法とヒーリングパワー。 *Journal of International Society of Life Information Science*, **27**(1): 90-105, 2009.
- 16) 小久保秀之、山本幹男、高木治：キュウリ切片への磁気作用と非接触ヒーリング作用との比較—バイオフィトンを用いた定量測定研究—。 *財団法人エム・オー・エー健康科学センター研究報告集*, **13**: 37-59, 2009.
- 17) 小久保秀之、高木治、山本幹男：キュウリを生体センサとして用いたガス測定法の開発。 *Journal of International Society of Life Information Science*, **27**(2): 200-213, 2009.
- 18) 小久保秀之、高木治、小山悟史：ガス測定法の応用—気場・非接触ヒーリング作用の測定—。 *Journal of International Society of Life Information Science*, **28**(1): 95-112, 2010.
- 19) 小久保秀之、小山悟史、高木治：キュウリのバイオフィトンとガス生成量の変化。 *Journal of International Society of Life Information Science*, **28**(1): 84-94, 2010.
- 20) 小久保秀之・高木治：ガス測定法の実際—セミナー版。国際総合研究機構：千葉, 2010.
- 21) Kokubo H, Takagi O, Koyama S and Yamamoto M: Gas measurement method for a quantitative study on non-contact healing – A new method using cucumber as a bio-sensor. *Abstracts of Presented Papers of 53rd Annual Convention of Parapsychological Association*, 57, 2010.
- 22) 小久保秀之、高木治、小山悟史、山本幹男：ヒーリングパワーのポテンシャルの空間分布—キュウリを生体センサとするガス測定法による試み—。 *Journal of International Society of Life Information Science*, **28**(2): 236-249, 2010.
- 23) Kokubo H, Takagi O, Koyama S and Yamamoto M: Spatial distribution of invisible power around a healer: Advanced application of gas measurement method using cucumber as biosensor. *Proceedings of 6th Psi Meeting*, 88-99, 2010.
- 24) 小久保秀之、高木治、小山悟史、山本幹男：人体近傍のヒーリングパワーの空間分布とその近似式の検討。 *Journal of International Society of Life Information Science*, **29**: 23-46, 2011.
- 25) 小久保秀之、高木治、小山悟史、根本泰行：人体近傍のヒーリングパワーのポテンシャル分布—ガス測定法による生物物理学的研究—。 *人体科学*, **20**(1): 43-54, 2011.
- 26) 小久保秀之：超心理現象に対する現場の研究感覚—意識現象・生命現象・物理現象を横断する視点。 *トランスパーソナル心理学／精神医学*, **11**(1): 15-27, 2011.
- 27) Kokubo H, Takagi O and Nemoto Y: Biophysical measurements of bio-field around a human body. *Proceedings of 7th Psi Meeting*, 193-199, 2011.
- 28) Kokubo H, Takagi O and Nemoto Y: Biophysical approach to spatial distribution of healing (bio-PK) power around a human body. *Abstracts of Presented Papers of 54th Annual Convention of Parapsychological Association*, p.14, 2011.
- 29) 小山悟史、小久保秀之、石川幹人：キュウリ懸濁液から発せられるバイオフィトンのスペクトル分布と時系列変化。 *Journal of International Society of Life Information Science*, **29**(2): 186-193, 2011.
- 30) Kokubo H, Takagi O and Nemoto Y: Spatial distribution of healing power - Biophysical approach to bio-PK around a human body. *Gesellschaft fur Anomalistik Studie des Monats*, 2011.
- 31) 小久保秀之、山本幹男：蛍光測定によるヒーリングパワーの定量測定法。 *Journal of International Society of Life Information Science*, **30**(1): 41-48, 2012.
- 32) 畑中顯和：みどりの香り 植物の偉大なる知恵。東京：丸善, 2005.