磁場が植物に与える影響

柳 沼 光 男

日本大学東北高等学校

The Effects of the Magnetic Field on Plants

Mitsuo YAGINUMA

*Tohoku High School Attached to Nihon University,
1, Naka-kawara, Tamuramachi, Koriyama 963-11, Japan*

The growth of the seeds of plants (*Cucumis sativus* L., *Triticum aestivum* L. and *Raphanus sativus* L.) in the soil set up with magnetic field within 30 days are different from the growth of the seeds in the normal soil without magnetic field. In this experiment $1400 \pm 50\text{G}$ ($\text{G} = \text{Gauss}$) magnetic field and $700 \pm 50\text{G}$ magnetic field are used.

As a result, it is found that the length of the taproot in $1400 \pm 50\text{G}$ magnetic field becomes from 40% to 60% longer than that of the taproot in the normal soil, but the diameter of taproot becomes 50% shorter. The length of the taproot in $700 \pm 50\text{G}$ magnetic field becomes from 15% to 30% longer than that of taproot in the normal soil, but the diameter of taproot becomes 33% shorter.

But after 40 days it is found that the growth of the seeds of plants in the magnetic field and in the normal soil becomes nearly same.

As for the bloom and fructication in case of a cucumbers, it is found that the condition of the bloom and the fructication in the magnetic field becomes worse than that of the bloom and fructication in the normal soil after 90 days from planting seeds. As for the condition of a seed, it is found that a seed in the magnetic field becomes 50% smaller and softer than a seed in the normal soil.

(Received December 28, 1987)

1987年12月28日受付

緒言

電磁気を利用した機器の発達に伴い、それより発生する磁場が問題となりつつある。磁場が生物にとって、有益なものか無益なものかは今後多くの研究者により解明されることと思う。ここではその一環として、磁場が植物に与える影響を、コムギ (*Triticum aestivum* L.)、ダイコン (*Raphanus sativus* L.)、キュウリ (*Cucumis sativus* L.) について実験した結果を報告する。

条件および方法

自然透過光を利用したハウス栽培で混合土 (赤玉土 66%, 腐葉土 33%, 化成肥料 1% の重量配合土) を用

い、実験種子はタキイ種苗製 (99ソ62, 58サ62, コムギは地物) を使い実験した。なお、磁場発生源は日立金属製フェライト磁石 (YBM-2B)、磁場測定器は島津理化学器機製 (GK-600P) を用いた。実験磁場は 16 種の磁場を設定し基礎実験を行ったがその中で効果が顕著であった $1400 \pm 50\text{G}$ ($\text{G} = \text{gauss}$)、 $700 \pm 50\text{G}$ の 2 磁場を用いた。磁場は種子および根に与えた。コムギ、ダイコンは磁場内植付けによる種子の Fig. 1 に示す配置方向による生長の報告に用い、キュウリは植付け日より 15 日間と 16 日目から 90 日目までの 2 通りにわけ報告した。

磁場内植付けによる種子の配置方向は Fig. 1 のように種子を 4 方向にむけ植付け、自然植付けの種子はランダムに植付けた。

Fig. 1 The direction of the arrangement of planting seeds in the magnetic field.

Fig. 2 The arrangement of planting seeds in the magnetic field.

- (A) Planting a seed in the center of the magnetic field. Two kinds of $1400 \pm 50\text{G}$ and $700 \pm 50\text{G}$
- (B) Planting a seed toward the south pole of the magnetic field $1400 \pm 50\text{G}$.
- (C) Planting a seed toward the north pole of the magnetic field $1400 \pm 50\text{G}$.

磁場内植付けの種子および苗の植付けかたは Fig. 2 のとおりとした。

実験結果

Fig. 1 の生長結果は、植付け日より 10 日後で Photo. 1 のようになった。

Photo. 1 からコムギ、ダイコンの生成は (A) > (B) > (C) = (D) であることがわかる。なお (C), (D) に比べ (B) は 124%, (A) は 139% ほど生成が上まわった。

キュウリの植付け日より 15 日間の生長結果は次のようになった。

主根の生長は、Fig. 3 より植付け日から 60 時間までは自然植付けの生長が上まわる、60~100 時間では磁場内植付けの生長が上まわる、360 時間 (15 日) 後の生長結果は (I) は (III) の 132%, (II) は (III) の 121%, (I) は (II) の 113% と生長が上まわったが主根の直

Photo. 1 The growth of planting seeds of wheat and Japanese radishes on different directions in the magnetic field after ten days.

- (A) The growth of turning the germs to the south pole.
- (B) The growth of turning the germs to the north pole.
- (C) The growth of turning the germs to a right angle toward the magnetic flux.

Fig. 3 The growth of the taproots of cucumbers.

- (I) The growth of the taproot of $700 \pm 50\text{G}$
- (II) The growth of the taproot of $1400 \pm 500\text{G}$
- (III) The growth of the taproot in the normal soil without magnetic field.

Fig. 4 The growth of the stems of cucumbers.
 (I) The growth of the stem of $700 \pm 50G$
 (II) The growth of the stem of $1400 \pm 50G$
 (III) The growth of the stem in the normal soil without magnetic field.

径(太さ)は自然植付けを100%とすると $700 \pm 50G$ の磁場内生長では67%, $1400 \pm 50G$ の磁場内生長では50%と細くなった。

茎の生長は Fig. 4 より植付け日から360時間後で (I) は (III) の132%, (II) は (III) の126%, (I) は (II) の109%と上まわり、茎の直径は (I), (II), (III) 共に差は生じなかった。

Photo. 2 は Fig. 1 (A), Fig. 2 (A) による植付け日から11日後の $1400 \pm 50G$ の磁場内生長, $700 \pm 50G$ の磁場内生長と自然植付けによる生長の生長結果である。Photo. 2 から $700 \pm 50G$ の磁場内生長 $> 1400 \pm 50G$ の磁

Fig. 5 The condition of growing taproot.
 The direction of growing taproot becomes arched form as the strength of the magnetic field changes.

Photo. 2 The growth of planting the seeds of cucumbers after.

- (A) The growth of planting a seed in the normal soil without magnetic field. Length of a taproot: 96 mm, length of a stem: 98 mm.
- (B) The growth of planting a seed of $700 \pm 50G$. Length of a taproot: 143, length of a stem: 159.
- (C) The growth of planting a seed of $1400 \pm 50G$. Length of a taproot: 127, length of a stem: 155.

場内生長 $>$ 自然植付けによる生長であることがわかる。

キュウリの植付け日より16日目から90日目までの生長結果は次のようになった。

$1400 \pm 50G$ の磁場内生長では、植付け種子の総数の85%が Fig. 5 のように主根が弓なりに湾曲した。

Fig. 2 (A) による果実の生長結果は、 $1400 \pm 50G$ の磁場内生長では開花数176花、そのうち雌花は26花、雌花の中で結実したものは12花であった。 $700 \pm 50G$ の磁場内生長では開花数144花、そのうち雌花は39花、雌花の中で結実したものは22花であった。自然植付けによる生長の開花数は216花、そのうち雌花は37花、雌花の中で結実したものは29花であった。なお、開花

数、結実数の調査は磁場内植付けによる生長、自然植付けによる生長共に各1本ずつで測定した結果である。

Fig. 2 (B) による果実の生長結果は開花数184花、そのうち雌花は24花、雌花の中で結実したものは18花であったが果実長100 mmまで生長したものは2花だけであった。

Fig. 2 (C) による果実の生長結果は開花数121花、そのうち雌花は27花、雌花の中で結実したものは23花であるが果実長100 mmまで生長したものが22花あった。

検 討

磁場内へ種子を植付ける場合には、種子を磁束の流れに平行に植付けると自然植付けに比べて効率のよい生長が見られる。根に継続的に磁場を与えると植付け日から

30日以内であれば、コムギ、ダイコン、キュウリの3種類の主根の生長は上記3種類を自然に植付け生長させたときの主根の生長に比べて平均で125%前、後生長が上まわる。磁場が根に作用しているかどうかの判断は、磁場の強、弱で根がどの方向へ湾曲するかを調べれば推定できる。結実の状態から考慮すると磁場内で植物を生長させるときは、収穫を目的とする栽培には適さないように思われる。

文 献

- 1) 加藤良一・金子忠男・高辻正基・鎌田 博. 日本生物環境調節学会25大会, 62-8-28, 29, p. 44-19, 図4
- 2) 前田 担. 1985. 生物は磁気を感じるか, 講談社, 東京.