

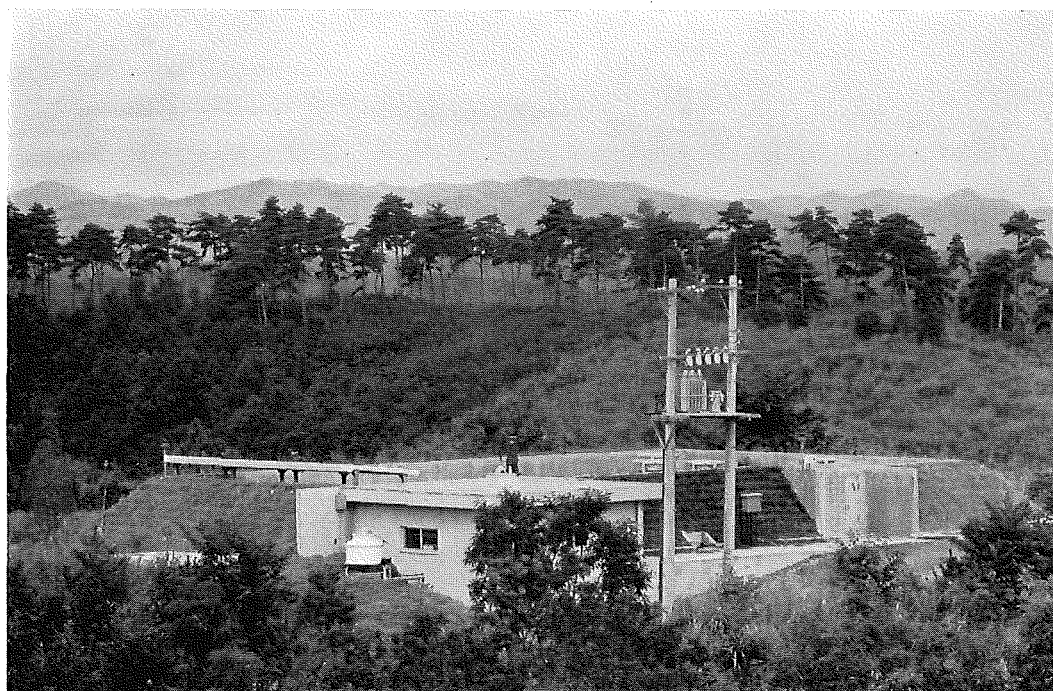
新しい照射施設 “ガンマーファイトトロン” The new irradiation facility—Gamma Phytotron

植物に対する放射線の効果は照射中の植物の生理的条件によって変化する。とくに環境要因としての温度の影響の著しいことは、既存の野外照射施設利用の経験で想像されるところであるが、野外では環境条件と植物の生育段階の違いによる照射効果の差異を区別できない。 γ ファイトトロンは温度、日長条件の制御下で γ 線の緩・急照射を行なう施設として昭和45年度に科学技術庁予算により当場に設置されたもので環境条件と放射線の影響との関係を明らかにすることにより突然変異誘発の有効な方法を検討するのに役立つことが期待される。

この施設は γ -フィールドに隣接した丘の上におかれ、高さ2mのコンクリート壁にかこまれた20m×13mの長方形の照射場、 ^{137}Cs 300Ciを装填した照射装置、機械室兼用の操作室、および12台のグロースチェンバーからなっている。チェンバーは可動型で、高さ1.5m、巾1.2m、奥行0.8m、内容積は1.5 m^3 あり、1/2ワグネルポット8個を収容できる。グロースチェンバーの温度制御については、機械室から冷却水を地下ピットを通し

て照射場内の6ヶ所に設けられた取水栓まで送り、これにチェンバーからのホースをとりつけて各チェンバーの熱交換器に接続する方式を採用している。加湿用給水、電源、自動制御用の各種信号も同様の方法で接続する。チェンバーからのホース、電源コード等は3mであるが取水栓の場所をかえることにより自由に移動できるので、各グロースチェンバーを線源から任意の位置におくことができる。温度は10°C～35°Cの範囲の所定の温度に保ち得、昼夜温度の切替えも可能である。日長時間は各チェンバーに内蔵されている自動開閉暗幕および長日用ランプにより任意にかえることができる。

照射装置では線源の出入にプラグイン方式を採用したので線源が定位置に達する時間は極めて短い。照射時は前方255度の逆扇状の範囲が無影均一な照射野となる。線量率は最高900R/日から最低9R/日まで100倍にわたり、クローバーや水稻のように放射線に抵抗性の作物から杉やタマネギのような感受性の作物まで扱うことができる。また照射タイマーによって線源の出入を自動的



γ -ファイトトロン正面全景
A front view of Gamma-phytotron.

に何回も繰り返すことができるので植物の生長リズムや細胞の分裂周期に同調して照射を行なうことも可能である。

なお、本施設はγフィールドの非照射中にも使用されるので既設立入禁止区域内にさらに管理区域をもうける等安全管理に万全を期している。(仮谷 桂)



γ-ファイトトロン照射場

左下隅は照射塔、正面のグロースチェンバーがピット開口部の取水栓に接続されているところ。

Irradiation field of Gamma-phytotron

Lower left : Irradiation device. Growth chambers are now being connected to the terminals of thermo-regulating system.

New gamma-ray irradiation facility, Gamma phytotron, has been installed at the Institute of Radiation Breeding NIAS, MAF in 1970 to study the modification of the responses of growing plants to gamma-ray by environmental condition.

The facility is composed of an irradiation field, irradiation device providing 300 Curie ^{137}Cs source, twelve growth chambers mounted on casters and a control room.

All the chambers can be set at any distance from the source, and separately regulated on the condition of temperature, day length and humidity.

The temperature of the growth chamber is adjustable within the range of 10°C — 30°C and can be automatically changed with timers. Humidity is kept within 60%—90%. Day length is conditioned by illumination lamps and bellows. The specially designed irradiation timer makes it possible to irradiate plants synchronizably with the developmental rhythm and cell cycles.

The operation device for irradiation and unit of environmental control are supplied in the control room.

(Director K. Kariya)