
 技術ノート

植物組織培養の文献の検索システム (IRIS) について

竹内 正幸*

1982年の夏, 山中湖畔の第5回国際植物組織培養学会の展示会場で電子計算機の端末機を使って, 植物組織培養に関する文献検索のデモンストレーションが行われていました. JAPTCの会員の皆さんの中には, 覚えておられる方も多いことと思います. この文献情報は IRIS (Information Retrieval Interactive System) と名付けられ, 理化学研究所のライフサイエンス研究情報室の大型コンピュータに収められています. それにしても, 文献検索とかコンピュータとかの言葉がでてくると, 何かむづかしいことのように聞こえます. そこで, 今回はこの文献検索がどのような目的で, どのようにつくられ, どのように利用できるかなどを平易に紹介したいと思います.

植物の組織培養は研究, 応用いずれの分野においても材料, 目的, 方法等が広い範囲にわたっています. たとえば, ツルムラサキの細胞を使って色素をつくりたい, ハクサイの花粉を培養して半数体植物を作りたい, ニンニクの細胞培養による大量増殖をはかりたい, などと, 研究者の思惑にもいろいろと幅があります. そのようなとき, まず誰でもが考えつくことは, これまでに誰かが, 同じような仕事をしていないか, あるいは何か参考になる報告書はないものだろうか, 文献を探がすことです. もし, 知りたいと思う事柄をたちどころに教えてくれる機械があれば大変都合が良いわけです. そのような要求に応えようと, 考えられたのがこの IRIS です.

上に述べた目的のためには, まず, 植物組織培養についての論文をすべて網羅する必要があります. そのために, 広く内外の学術雑誌を集めて検討し, 組織培養に関する報告のでている雑誌138種をえらび, それらの中に発表された報告文をすべて抽出することにしました. つぎに, 報告文のなかから必要な事項を選び, カードに記入し, 記入したカードをコンピュータに記憶させま

す. このようにして1978年より, 現在に至るまでの数千の論文が集録されました. そして, 現在も新しい雑誌が出るたびに集録の作業が続けられています.

カードに記入すべき事項は, 論文の表題, 著者名, 発表雑誌名, 巻数, ページ数, 年代, さらに, 論文の中に盛られた内容を示すキーワードを次の一覧表から拾って記入します.

- 使用された材料植物の学名 (科名, 属名, 種小名), 品種名, 一般名, 種数.
- 実験材料の部分名, 根, 茎, 葉, 花, 果実, 種子 (さらに, これら器官のどの部分か), あるいはカルス, 腫よう, 遊離細胞, 前葉体等, 39項目.
- プロトプラストの分離, 培養, 融合, 情報のとりこみ, その他の4項目.
- 細胞や組織の成長, 増殖 (生重量, 乾重量, 細胞数, 分裂指数等) 13項目.
- 成長調整物質 (サイトカイニン, オーキシン, ジベレリン, アブジン酸, エチレン, ビタミン等) 9項目.
- 形態形成 (分化, 脱分化, 再分化, 胚形成等) 6項目.
- 物質代謝 (機能, 構造, 調節, 自栄養, エネルギー, 細胞小器官, 遺伝子, 生合成, 核酸, 有機酸, ステロイド, テルペン, アルカロイド等) 23項目.
- 物質生産 3項目.
- 酵素 (分類6項目, 分布) 7項目.
- 植物栄養 5項目.
- 植物病理 (ウイルス, 腫よう等) 4項目.
- 遺伝と育種 11項目.
- 培養の物理的条件 (温度, 光, 湿度, 放射線, 浸透圧等) 9項目.
- 培養態 (プロトプラスト培養, 細胞培養, カルス培養, 器官培養, 胚培養, メリクロン, 大量培養等) 14項目.
- 最近よく見られる言葉 (Immobilization, Bioreactors, Transport 等) 4項目.
- その他 1項目.

* Masayuki TAKEUCHI : Bibliographical Data Base for Plant Tissue Culture
 埼玉大学理学部 (〒338 浦和市下大久保255)
 Faculty of Science, Saitama University (Shimookubo 255, Urawa 338)

計 153 項目。

このようにして、これまでに発表された植物組織培養についての膨大なデータがコンピューター (FACOM-M 200) に収められてきました。

さて、これらのデータから必要な情報を引きだしたとき、必要な事項をコンピューターへ打ち込んで、プリントすればよいわけです。その検索のために理化学研究所のライフサイエンス研究情報室のスタッフが同研究所の電子計算機室のスタッフの協力を得て、独自のプログラムを作成しました。プログラムは PL 1 言語で書かれていますが、コンピューターに詳しくない人でも簡単に使用できるように、対話方式がとられています。これまでに、すでに利用された方もおられますが、現在、まだ一般の人が自由に使用できるようにはなっていません。どのような形で公開するのがよいのか検討中です。しかし、この文の始めにあげた例のような、必要が生じた折には、理化学研究所ライフサイエンス推進部研究情報室 (Tel. 0484-62-1111 内線 6023 菅原秀明または館野義男) に相談してください。

この計画は、1977年より動き始め、上記研究情報室の

駒形和男 (室長)、坂本直人 (現筑波大教授)、菅原秀明、館野義男が検索システムの作成に、ライフサイエンス推進部内に設けられた実験情報委員会の専門部会、植物培養専門部会の竹内正幸 (部会長)、中島哲夫、林俊郎、古谷力を中心に、加藤邦雄、庄野邦彦、田端守、駒嶺穆等の多くのかたがたの協力によって、キーワードの設定、論文の抽出、カードへの記入が行われてきました。

(1985年1月23日受理)

文 献

- Sakamoto, N., H. Sugawara, M. Takeuchi, 1978. Standardization of data for plant tissue and cell cultures. In 4th International Congress of Plant Tissue and Cell Culture. Calgary, Canada.
- Tateno, Y., Y. Nemoto, H. Sugawara, 1982. Bibliographical data base for plant tissue and cell culture (IRIS). In 5th International Congress of Plant Tissue and Cell Culture, Tokyo and Lake Yamana. Appeared in Plant Tissue Culture 1982, p. 787-788.

参考のために、次に実際のキーワードの一覧表をあげておきます。

Key Words in Number Parts

001	ROOT-SEGMENT
002	ROOT-ROOT APEX
003	ROOT-OTHERS
004	STEM AND RHIZOME-SEGMENT
005	STEM AND RHIZOME-SHOOT APEX
006	STEM AND RHIZOME-PITH
007	STEM AND RHIZOME-CAMBIUM
008	STEM AND RHIZOME-EPIDERMIS
009	STEM AND RHIZOME-OTHERS
010	LEAF-SEGMENT
011	LEAF-MESOPHYLL
012	LEAF-EPIDERMIS
013	LEAF-PETIOLE
014	LEAF-OTHERS
015	FLOWER-BUD
016	FLOWER-GAMETE
017	FLOWER-PISTIL
018	FLOWER-ANTHER
019	FLOWER-PETAL
020	FLOWER-OTHERS
021	FRUIT-SARCOCARP
022	FRUIT-PERICARP
023	FRUIT-OTHERS
024	SEED-EMBRYO
025	SEED-ENDOSPERM
026	SEED-SEEDLINGS

027	SEED-HYPOCOTYL
028	SEED-EPICOTYL
029	SEED-COTYLEDON
030	SEED-OTHERS
<hr/>	
031	CALLUS-PRIMARY
032	CALLUS-SUBCULTURED
<hr/>	
126	PROTONEMA
127	PROTHALLIUM
128	THALLUS
129	FROND
130	CROWN GALL
131	SUSPENSION CULTURES
<hr/>	
033	PART-OTHERS

Subjects

034	PROTOPLAST-ISOLATION
035	PROTOPLAST-CULTURE
036	PROTOPLAST-FUSION
037	PROTOPLAST-INCORPORATION
038	PROTOPLAST-OTHERS
<hr/>	
039	GROWTH AND PROPAGATION-FRESH WEIGHT
040	GROWTH AND PROPAGATION-DRY WEIGHT
041	GROWTH AND PROPAGATION-CELL NUMBER : CELL DIVISION
042	GROWTH AND PROPAGATION-DOUBLING TIME : CELL CYCLE
043	GROWTH AND PROPAGATION-PACKED CELL VOLUME
044	GROWTH AND PROPAGATION-SETTLED CELL VOLUME
045	GROWTH AND PROPAGATION-OPTICAL DENSITY
046	GROWTH AND PROPAGATION-COMPONENTS QUANTITY
047	GROWTH AND PROPAGATION-EFFICIENCY OF SYNCHRONOUS DIVISION
048	GROWTH AND PROPAGATION-MITOTIC INDEX
049	GROWTH AND PROPAGATION-PLATING EFFICIENCY
132	GROWTH AND PROPAGATION-MATURATION
050	GROWTH AND PROPAGATION-OTHERS
<hr/>	
051	GROWTH AND REGULATING SUBSTANCES-CYTOKININ
052	GROWTH AND REGULATING SUBSTANCES-AUXIN
053	GROWTH AND REGULATING SUBSTANCES-GIBBERELLIN
054	GROWTH AND REGULATING SUBSTANCES-ABSCISIC ACID
055	GROWTH AND REGULATING SUBSTANCES-ETHYLENE
056	GROWTH AND REGULATING SUBSTANCES-VITAMINS
133	GROWTH AND REGULATING SUBSTANCES-INHIBITORS
134	GROWTH AND REGULATING SUBSTANCES-ANTIBIOTICS
057	GROWTH AND REGULATING SUBSTANCES-OTHERS
<hr/>	
135	MORPHOGENESIS-DIFFERENTIATION
058	MORPHOGENESIS-DEDIFFERENTIATION
059	MORPHOGENESIS-REDIFFERENTIATION
060	MORPHOGENESIS-EMBRYOGENESIS
061	MORPHOGENESIS-HABITUATION
062	MORPHOGENESIS-OTHERS
<hr/>	
063	METABOLISM-FUNCTION AND MECHANISM
064	METABOLISM-STRUCTURE
065	METABOLISM-REGULATION
066	METABOLISM-PHOTOAUTOTROPHY(GREENING)
067	METABOLISM-ENERGY

068	METABOLISM-CELL ORGANELLA
069	METABOLISM-GENE (GENETIC MATERIAL)
070	METABOLISM-BIOSYNTHESIS
071	METABOLISM-BIOTRANSFORMATION
072	METABOLISM-CATABOLISM
073	METABOLISM-METABOLITES
074	METABOLISM-ENZYMES
075	METABOLISM-INORGANIC COMPOUNDS
076	METABOLISM-AMINO ACIDS AND PROTEINS
077	METABOLISM-NUCLEIC ACID AND RELATED COMPOUNDS
078	METABOLISM-CARBOHYDRATES
079	METABOLISM-ORGANIC ACIDS
080	METABOLISM-PHENOLICS
081	METABOLISM-FATTY ACIDS AND LIPIDS
082	METABOLISM-STEROIDS
083	METABOLISM-TERPENOIDS
084	METABOLISM-ALKALOIDS
085	METABOLISM-OTHERS
<hr/>	
136	PRODUCTION-USEFUL COMPOUNDS
137	PRODUCTION-INDUSTRIAL APPLICATION
138	PRODUCTION-OTHERS
<hr/>	
086	ENZYMES-OXIDOREDUCTASE
087	ENZYMES-TRANSFERASE
088	ENZYMES-HYDROLASE
089	ENZYMES-LYASE
090	ENZYMES-ISOMERASE
091	ENZYMES-LIGASE
139	ENZYMES-LOCALIZATION
<hr/>	
092	NUTRITION-INORGANIC COMPOUNDS
093	NUTRITION-ORGANIC COMPOUNDS
094	NUTRITION-CARBON SOURCE
095	NUTRITION-ABSORPTION
096	NUTRITION-OTHERS
<hr/>	
097	PLANT PATHOLOGY-VIRUS-FREE
098	PLANT PATHOLOGY-VIRUS-INFECTION
099	PLANT PATHOLOGY-CROWN GALL
100	PLANT PATHOLOGY-OTHERS
<hr/>	
101	GENETICS AND PLANT BREEDING-HAPLOID
102	GENETICS AND PLANT BREEDING-HYBRID
103	GENETICS AND PLANT BREEDING-MUTATION
104	GENETICS AND PLANT BREEDING-CHROMOSOME ABERRATION
105	GENETICS AND PLANT BREEDING-CELL SELECTION
106	GENETICS AND PLANT BREEDING-RESISTANCE
107	GENETICS AND PLANT BREEDING-PROPAGATION
108	GENETICS AND PLANT BREEDING-GENETIC ENGINEERING
109	GENETICS AND PLANT BREEDING-PLASMIDS
140	GENETICS AND PLANT BREEDING-RESOURCES
110	GENETICS AND PLANT BREEDING-OTHERS
<hr/>	
141	PHYSICAL CONDITION-TEMPERATURE
142	PHYSICAL CONDITION-IRRADIATION-VISIBLE LIGHT
143	PHYSICAL CONDITION-IRRADIATION-ULTRA VIOLET
144	PHYSICAL CONDITION-IRRADIATION-RED-FARRED
145	PHYSICAL CONDITION-IRRADIATION-X RAY
146	PHYSICAL CONDITION-IRRADIATION-GAMMA RAY

147	PHYSICAL CONDITION-OSMOTIC STRESS
148	PHYSICAL CONDITION-HUMIDITY
149	PHYSICAL CONDITION-PH
<hr/>	
150	IMMOBILIZATION-CELLS
151	IMMOBILIZATION-ENZYMES
<hr/>	
152	TRANSPORT
<hr/>	
153	BIOREACTORS
<hr/>	
111	CULTURES-PROTOPLAST CULTURE
112	CULTURES-CELL CULTURE : SINGLE CELL
113	CULTURES-CELL CULTURE : POLLEN
114	CULTURES-CELL CULTURE : OTHERS
115	CULTURES-CALLUS CULTURE
116	CULTURES-ORGAN CULTURE : EMBRYO
117	CULTURES-ORGAN CULTURE : ROOT
118	CULTURES-ORGAN CULTURE : SHOOT APEX : MERICLONE
119	CULTURES-ORGAN CULTURE : OVARY
120	CULTURES-ORGAN CULTURE : OVULE
121	CULTURES-ORGAN CULTURE : ANTHER
122	CULTURES-ORGAN CULTURES : OTHERS
123	CULTURES-MASS CULTURE
124	CULTURES-OTHERS
<hr/>	
125	SUBJECTS-OTHERS
<hr/>	