

第8表 種子1粒当量量 (mg)

樹種	位置	平均値	標準偏差	浸漬係数	試数
キリンマン	上	86.3 ± 1.538	1.81 ± 0.110	20.93 ± 1.182	294
	中	88.1 ± 1.477	1.71 ± 0.105	19.44 ± 1.170	312
	下	84.7 ± 1.437	1.67 ± 0.102	19.67 ± 1.172	276
	平均	86.4 ± 1.491	1.73 ± 0.106	20.01 ± 1.174	882
日向マン	上	81.2 ± 2.38	2.06 ± 0.168	25.34 ± 1.289	299
	中	87.7 ± 2.20	1.90 ± 0.155	21.65 ± 1.251	296
	下	89.7 ± 1.95	1.68 ± 0.138	18.77 ± 1.220	302
	平均	86.2 ± 2.18	1.88 ± 0.154	21.92 ± 1.252	897
石下マン	上	88.1 ± 2.18	1.83 ± 0.151	20.75 ± 1.249	306
	中	91.6 ± 2.32	1.95 ± 0.164	21.25 ± 1.253	312
	下	90.9 ± 2.00	1.67 ± 0.141	18.42 ± 1.223	314
	平均	90.2 ± 2.17	1.82 ± 0.152	20.14 ± 1.242	932
ムカサマツ	上	97.1 ± 2.39	1.88 ± 0.169	19.34 ± 1.249	278
	中	112.9 ± 2.12	1.67 ± 0.150	14.13 ± 1.185	297
	下	112.5 ± 1.79	1.41 ± 0.107	12.39 ± 1.163	297
	平均	107.5 ± 2.10	1.65 ± 0.149	15.29 ± 1.200	872
小林寺地マツ	上	86.1 ± 1.44	1.26 ± 0.102	14.63 ± 1.171	336
	中	106.7 ± 1.63	1.42 ± 0.115	13.35 ± 1.151	332
	下	105.0 ± 1.63	1.43 ± 0.116	13.66 ± 1.160	327
	平均	99.3 ± 1.57	1.37 ± 0.111	13.88 ± 1.163	995

九州に於ける主要樹種の実験 生態學的研究 第3報

水位差を異にせる場合のイチノキガシの
発育状態の差異に就て

林業試験場熊本支場 豊村技官 石崎 壽 美

はしがき

イチノキガシ (*Q. gilva* Blume) は九州に於ける特産樹種の重要なもの、1つであつて、その分布状態には極めて特徴がある。かつて小堀進氏はこの樹の分布を標高、海岸からの距離、基岩の種類等に於て考察し、イチノキガシは標高 200~500m、海岸線からの距離 15km以上、基岩は砂岩、粘板岩、頁岩及び安山岩を最適条件と述べ、柿本司氏は又盆地性気候、年平均気温 15°C 内外、年降水量 2500mm 内外等を分布決定の最適条件と記述せられているが、共に概念的な結果にすぎない。*Quercus* 属が腐植砂土、砂質壤土等の軽微な土壌に適することは Schoenichen 氏既に報じ

てゐるであつて、高岡、宮崎、都岐、山野、小林、川内、美々津、延岡等イチブガシ林分の現地踏査によつても容易に認めらるゝ、殊である。就中興味を深く感ずるのは分布北限に近い美々津及延岡等林署管内、民有林に自生するイチブガシ林分の地相であつて、両者が共に圃田は輝綠岩又は中世層粘板岩によつて阻まれているにもかゝらず、イチブガシ生育林地の地相のみは既述の郷土林分と同様に火山灰に被われていることであり、この事からイチブガシの自然分布の制限因子としては、土壤の理學性に歸せらるべき面が極めて多いこと、考えさせられる。よつてこの樹種の実験生態學的的研究に於ては、この要因を *Limiting factor* として取上げらるべきである。よつて本試験は Pot 試験によつて土壤の組成及び含水量がイチブガシの内外部形態の發育状態に如何なる影響を及ぼすかとこの樹が正常の生長をする場合に如何なる水分の吸収、蒸散及び要水量の關係にあるを可とするやを両因子と相関せしめて考察することにしたものであるが、今回はその一部の外部形態の發育状態のみに就て報告することとする。本実験は昭和16~17年九州大学農学部にて、元教授藤澤謙一、教授三井敬哉、全小島助教指導監督の下に、農学部農芸化学教室大ガラス室内に於て実施したものであつて、発表に當り之等諸先生に厚く感謝の意を表する次第である。

実験の方法

土壤中に存在する水は、その状態によつて

- 1) 土壤固形分中に化学的に結合して存在する化合水又は結合水、
- 2) 土壤の表面に分子間引力によつて吸着せられている吸湿水、
- 3) 土壤膠粒粒子の表面の解離イオンの透過圧によつて吸収保持せられている腔滲水、
- 4) 土壤粒子間の毛細管引力によつて吸着保持せられている毛管水、
- 5) 重力によつて土壤の孔隙中を自由に移動する重力水

等に分け得らるゝが、植物の生長に關係の深いものは土壤の含水量、蒸水量及保水力等であつて、就中土壤の含水量が最も測定容易にして保水力、蒸水量、有効水分等にも、又植物の生育上にも最も著しい相関を有するものであるから従来から之を最も重視せられて居る。而して今含水量を或る期間或る一定範圍内におくことの可能性に就ての試みの基本的な考えは R. K. Schofield の PF 値の測定試験の結果によつても考えらるゝところであつて Livingstone 氏はかつて大氣の通氣力に使用して良結果を納めた *Atmometer* の理論を応用して自動水分の調節器 (*auto-irrigator*) を考察使用せられているが、その装置は續々他の人々によつても屢々用いられて好結果を得ている。よつて本実験に於ては此の装置を用いることとし、水位差はかつて高山卓爾、出光勝兵衛氏が蚕豆の要水量を調査の場合と同様に、木銀柱の高さの差によつて調節することにした。

土壤の水分が土壤の理學性、特に土壤の機械的組成及び土壤の組織によつて異なることは既述の如く、R. K. Schofield の *Pore-size distribution as related by the dependence of suction (PF) on moisture content* の報告によつて諒承せらるゝところであつて、之等が又植物の生育に關係の深いことは白沢保美、F. Schwarz、高山卓爾、滝口俊賢、出光勝兵衛、石

猿伏三、石崎壽英氏等の報告によつて明にせられている如である。よつて本実験に於ては組成を含水量に組合せて実験することゝして、次の三種の土壤を準備した。即ち先づ原土としてはイナカガシ及びブスの肥料試験に使用の土壤と同じく福岡県糟屋郡香椎村名島の名島土を用い、之を実験室に搬入して植物の根根、樹葉、石礫等を取り除いて大型ゴム杵にて打碎き2mmの篩に通じたものをA種土壤として使用した。次にこのA種土壤を分析の要領によつて粘土と砂に分けてそれによつて得た粘土を集めて乾燥し、更にこれを細粉にしたものを重量にて500gr 1鉢の土壤重量の約15%を加えたものをC土壤とした。又この場合砂分として元来したものを集めて乾燥し、之を重量にて65gr 1鉢の土壤重量の約20%を加えたものをB土壤として供試した。而して今斯條にして調節せられた三種の土壤について機械的組成を正確に知る為、日本農学会規定の測法分析の方法によつて該土壤を分析の結果は第1~2表の如くにして同一系統の土壤に於ては比較的に組成の上に差異のある土壤をつくり得たと云ひ得られる。又このA種土壤の化学分析の結果を示せば第3表の如くである。

本実験には植物鉢としてWagnerの1/5000アールのPotを用い、1鉢当り概算約3250grの土壤を秤量して次の要領によつて土壤を填充することゝした。即ち底部に先づ所定の磁製の排水板を敷き、その上に充分に水洗した礫を1列に敷き並べ、之に各層の各層によつて加減せられた粘土を10等分して10回に分けて填充することゝした。此の時の填充の操作即ち圧力の加え方は土壤の物理学に極めて着しい変化を与えるので本実験に於ては凡そ同じ高さ(約50cm)より同回数(100回)コンクリート即ち上の厚さ10cmの土層の上に落下せしめることによつて填充せらるゝ程度とした。自動水分調節器の系管絶の上部の先端口はPotの上端即ち地表層より約2cm上面に露わらるゝ様に埋め、水槽は300ccの硝子瓶を用い水位調節は水銀柱の高さによつて加減することにした。別な予備実験に於てこの種土壤では容水量の80%内外の含水量は水銀柱の高さ2cmにて得られ容水量60%内外の含水量は水銀柱の高さ10cmにて容水量の30~40%の含水量は水銀柱の高さ20cmにて得らるゝという実験結果が得られたのでこの結果を用いて水位差2cm、10cm、20cmの三種にて測定することにした。植物の吸水量又は通水量は土壤表面よりの通水を差引いたものでなければならぬために土壤の表面にParaffin封鎖又はParaffin紙を以て土壤表面を包被して観察せらるゝのが普通であるが、本実験に於ては操作の不便、故障の連続の不利な点を考へて植物の通水量は各条件毎に植物を待たぬ同様の装置を取付けてその条件の土壤面よりの蒸散を之と対照の植物を旨するもの、鉢の量より差し引いて之をその鉢の植物体よりの通水量とした。

小橋進氏はかつてイナカガシの種子には種子の大小、先端の形、形状比、苞皮より見て種々の系統があることとせられており、又産地及び母樹によつて種子の大小に著しい差異のあることは現象林分に於て良く見うけらるゝことである。佐々一彦氏はかつてシラカシの種子の大小と播種後の生長に就て研究し両者の間に極めて着しい相関の存することを報告されている。以上の報告に鑑みて本実験に於ては出来るべく同条件の種子を選択する必要を特に考慮したので母樹は小林營林署長尾園有林内イナカガシ母樹林の2号木より10月下旬に採取したものを直ちに全量の下穿型木箱中に露天埋藏法によつて

貯蔵し、3月上旬迄を掘りおこして、色澤、直径、長さ及び重量の殆ど相似たものを選択して使用した。種粒に当つては実際に重量よりも分量に即ち各鉢7粒を3月31日に播き、発芽後に発芽時期の殆ど及らない、樹高生長の殆ど相似たものを各鉢3本ずつ残してその後の生長状態を生長終止期まで連続調査した。而して又生長に密接の關係のある土壤含水量、植物の水分吸収量、蒸発量、気温等に就ては毎日或は一定期間おきに観測調査を行い、11月1日観測中止後は直ちに苗木に対して地上樹体各部分の形態調査、解剖学的調査資料の採取を行い地下樹体は追求法によつて各種別の根系発達の状態、土壤の水分及び組成の差異による根の内部構造の発達状態を調査し、水分生理學上から見たイチブガシの特性を究明したものであるが本報告には既述の如く外部形態の調査結果のみを記述することとした。

実験の結果並にその考察

既述の方法によつて設定せられた自動水分調節器が土壤の機械的組成及び水位差別に如何なる數値を示すかということ进行调查することは本実験結果の考察上最も重要な事項であつて、之が気温、湿度等の外面條件の最も著しい変化を示す春-秋期の季節に於て如何なる変化を示すかを吟味することは本実験結果の考察の上にも最も重要なことである。よつて設定当日より18日目(17/4)、51日目(21/5)、96日目(5/7)、140日目(18/8)、193日目(20/9)、215日目(1/11)の6回の季節調査の結果を表すべし表の如し。

今この結果を水位差別に含水量に就き見るに水位差2cmのものに於ては30~36%を示し、全10cmのものに於ては19~29%、全20cmのものに於ては15~21%を示している。更に之を土壤の機械的組成別に見るにA種土壤に常に最小含水量を示してB種之に次ぎく種土壤に於ては常に最大を示している。次に含水量を季節別に見るに各組共に7-8月に最小、11月及び4月に最大を示す。而して今この原因に就き考察するに之は7-9月の最小を示すは同時期の気温の高温にして蒸発の極めて著しいこと、之に反して11及び4月の含水量の最大を示すは当季の気温及び蒸発量の他の期間に比較して極めて低値なることに歸せしめ得らるる(第10表参照)。この事はかつてLivingstone及びHaukins(1915)によつて既に立証せられている如であつて又高山卓爾及び滝口義賢氏の大豆の灌水実験に於て空気の蒸発量と土壤の含水量の午前及午後の変化の觀察に於て午前の結果の最小と午後の結果の最大なることによつても証明せらるるところである。

カシ類の生長習性に就ては全びく暖帯林の特産樹種である樟の生長習性によつて一般傾向を窺知し得らるるが佐々一至氏のシラカシの仔苗の生長状態を種々の氣象要素と關係せしめて考察せられてゐる結果も亦イチブガシの生長習性の觀察の上にも極めて重要な資料を提供することとなる。今本実験に於て含水量及び土壤の組成を要にする場合の上長生長の生長経過を見るに第5表の如くにして(第10図参照)含水量高く土壤の組成粗鬆なA種土壤に於ては年3回の延を有し、含水量低く組成の極めて重密な種土壤に於ては1~2延を示している。しかも下らこのC種及び20cmのA、B等の2延目の生長には僅かに主軸の伸長するに過ぎない程度のものの中位及び稍良好なる生長を示すものと区

々であつて之も又粗鬆なるものが稍良好なる結果を示すとい、得らる。

次に根生終止期に於ける茎高を各條件別に見るに第6表の如くにして最大を示すは水位差 10 cm の B にして次で 2 cm の B、10 cm の A、20 cm の A、全 C、20 cm の C、10 cm の C、20 cm の A、全 B の順位を示して概ね含水量の中位を示すものが常に最大の生長量を示し、含水量の小さなものが最も小なる結果を示している。而して又土壤の組成に於てもその大なるものは然らざるものに比して一般に稍大なる生長量を示すとい、得らる。之は含水量の低い水位差 20 cm の場合に於ては必ずしもい、難く、むしろこの場合には土壤の組成の粗なるものに於て小なる結果を示すとい、得る。

次に直径生長に就き見るに之も亦と生長と高次の相関を有し樹木の生長状態の比較に於ては必無要素と見做されているので今本実験に於ても直径生長の關係を含水量及び土壤の機械的組成別に見るに第6表の如くにして最大を示すは水位差 2 cm の A にして、次いで 10 cm の B、全 A、2 cm の B、20 cm の C、2 cm の C、20 cm の A、10 cm の C 及び 20 cm の B の順位を示して含水量の大なるものに最大を示し、土壤の組成の最も粗なるものに最も大なる結果を示して殆ど上長生長の場合と相似の結果を示している。

葉の発達に土壤水分因子との間に極めて深い關係を有し之は又通氣器官の殆ど大部分を占めているために水分關係の試験調査に於ては極めて重視せらるべき要索である。W. Henser は Halmel に於て栽培立地の高度と外圍條件が Weissenblatt の解剖学的構造に及ぼす影響を調査した結果、土壤水分の増加は葉の構造、特に葉の長さ及び幅の増大を齎すと報じている。A. Rippel (1919) は又植物の解剖学的構造に及ぼす土壤乾燥の影響に就ての研究に於て、特に *Sinapis alba* を材料として実験の結果、乾燥せる處に栽培せるものはその然らざる即ち湿润の處に栽培せるものに比して著しく長いと報じ、V. Zalenski は又 *Dactylis glomerata* の葉の水分乾燥の狀態に於ける差異を水分の異動の緩慢な下部と然らざる上部に分ちて比較し下部のものは上部に比して葉面積著しく減少し、表皮細胞も肥厚して體の形態が乾燥型となると報じている。今本実験に於ける葉の調査結果を示せば第7表の如くにして葉数は水位差 20 cm の C 最大にして、10 cm の B 之に次ぎ 2 cm の B 及び 10 cm の A は殆ど相似の數値を示して 10 cm の C、2 cm の A、全 C、20 cm の A、全 B の順位を示している。次に葉長に就き見るに 2 cm の C 最大にして、次で 2 cm の B、10 cm の B、全 A、2 cm の A、20 cm の B、10 cm の C 及び 20 cm の A、全 C の順位を示し、葉面積は 10 cm の A、全 B、全 C、2 cm の B、全 A、全 C、20 cm の B、全 C、全 A、1 葉当りの葉面積は 10 cm の B、全 A、2 cm の B、全 A、全 C、20 cm の B、10 cm の C、20 cm の A、全 C の順位を示し、20 cm の C を除いては唯 Rippel 及び Zalenski の結果と相似の結果を示している。而して今 20 cm の C の例外は春、秋芽の兩期に分けて比較する場合に殊に著しい。即ち水位差 20 cm の A 及び B 種土壤に就ては秋芽の生長を殆ど認め難いが全種 C のみが初期に於ける葉面積の著しい結果を示している。而して之は C 種土壤が他の土壤に比較して有効水分の量の大なるに歸因するものと考えられ、今之と相関の深い含水量に就き見るに一般に C 種土壤の含水量は他の A 及び B の 2 種の場合に比較して常に含水量の稍大なる結果を示し

て底り 20cm の C に於ては 12/8, 26/9 の結果が遙かに着しい差異を示している。而してこの前の場合は土壤本来の性質の差異によるものと認められるが後者は 8 月 3 日に 20cm の C の Pot No. 15 及び No. 23 のもの、自動水分調節器が故障を生じ水分を指標量に Pot に流した結果によるものと考察せらるゝ。

土壤の水分及び機械的組成が根の発達の状態に深い相関を有することは白沢保美以下の極めて多くの人々によつて明かにせられているが今本実験の結果を主根長及び表層より 5cm 枯朽を以て層別に側根の種類、本数、全長につき調査表示するに第 8 表の如し。

上表により先づ主根長を見るに最大を示すは 10cm の B にして次で全じく 10cm の A, 全 C, 2cm の B, 全 A, 全 C, 20cm の A, 全 B, 全 C の順位を示し、一般に水位差中位のものに於て最大を示して水位差の小或は大なる場合に小なる結果を示す。次に土壤の組成による差異を見るに水位差の中位又は大なる即ち或る一定以上の含水量の場合には組成の粗なるに従い大なる結果を示すが、水位差 20cm の最も乾燥せる状態に於ては全く之と反対の結果即ち粗整なるに依り小なる結果を示す。この結果は P 土の深さが浅くて一部根の先端の曲れる状態にあつたものもあつた、めに本結論に全幅の信頼を懸けることは出来ないが部分的には良く野外調査の結果に一致し水分関係の主根の特徴を良く表示せるものといふ得る。

次に側根発達の状態を見るに第 1 ~ 3 次合計の側根本数は 10cm の B, 2cm の A, 10cm の A, 20cm の B, 全 C, 2cm の A, 全 B, 全 C, 10cm の C, 側根全長は 10cm の B, 全 A, 2cm の B, 全 A, 10cm の A, 20cm の A, 10cm の C, 2cm の C, 20cm の C の順位を示し之も又土壤水分の中位の場合に最大の発達を示し、乾燥及び過剰の状態の場合に最も巧選の発達状態を示している。而してこの傾向は根の発達の状態を層別に側根の種類別と共に根の解剖学的実験結果を併せて考察する場合一層判然たる結果を得るゝるのであつて之等については他日詳細報告することとする。

植物が通気現象に応じて根より吸収せられた水分は植物体内に於て種々の物質の転流、転化に役立ち植物体内の構成要素の差積に極めて重要な役割を演ずるものであつて、それは植物体の構成部分の器管の部位によつて極めて異なる。よつて本実験に於ては幹、葉、主根、第 1 次、第 2 次、地上樹体、地下樹体、T/R、総重量を新鮮重量について調査表示するに第 9 表の如し。

上表により幹重量を見るに最大を示すは 10cm の B にして次いで 2cm の B, 10cm の A, 2cm の A, 20cm の C, 10cm の C, 2cm の C, 20cm の B, 全 A の順位を示し、葉重量は 10cm の B, 全 A, 全 C, 2cm の A, 全 C, 全 B, 20cm の B, 全 C, 全 A, 主根重は 2cm の B, 10cm の A, 全 B, 20cm の A, 2cm の A, 20cm の C, 全 B, 10cm の C, 2cm の C, 第 1 次側根重量は 2cm の B, 10cm の B, 全 A, 2cm の A, 10cm の C, 2cm の C, 20cm の C, 全 B, 全 A, 第 2 次側根の総重量は 10cm の A, 2cm の B, 10cm の B, 20cm の A, 2cm の A, 全 C, 20cm の C, 10cm の C, 20cm の B, T/R は 2cm の C, 10cm の B, 20cm の B, 2cm の A, 10cm の C, 20cm の C, 10cm の A, 20cm の A, 2cm の B, 総重量は 10cm の B, 全 A, 2cm の B, 全 A, 全 C, 10cm

のC、20cmのC、全A、全Bの積位を示して従来の結果と比較すると殆ど大差がない。而して之を総合的にいへば土壤水分の中心にして土壤の組成の粗なる処に最大を示して、土壤水分の小なる土壤の組成の小なる処に最小の値を求め得る。土壤水分の小なる場合に土壤中の空気の量が減じ土壤の酸度の着しく高まることは既に植物生理関係の人々によつて明示せられていることであつて、その変化が植物の吸水量に極めて鋭敏な影響を及ぼすことも亦想像に難くない。よつてその結果は水分の移動状態の遲速によつて植物体各種成部分に及ぼす影響を及ぼし、この結果は又ひいて重量の差を生ずることとなる。而して之等水分遲速の原因をなす体内各部分の解剖学的構造及び水分吸収、通気及び通導の關係に就ては他日報告することとする。

第1表 供試土壤の機械的組成

		A			B			C		
		オ1組	オ2組	平均	オ1組	オ2組	平均	オ1組	オ2組	平均
砂	礫									
	粗砂	6.21	6.83	6.54	10.32	10.58	10.45	5.41	5.16	5.29
	細砂	15.68	13.51	14.34	18.56	18.04	18.30	11.78	12.01	11.90
	微砂	17.86	16.02	16.94	24.14	23.05	23.60	13.05	14.13	13.59
	計	38.70	36.36	37.82	53.02	52.67	52.85	32.24	31.30	30.77
粘	土	61.30	63.64	62.47	46.98	47.33	47.16	69.76	68.70	69.23
	膠質粘土	32.57	31.78	32.18	21.61	21.96	21.89	39.76	38.47	39.12

第2表 供試土壤の理化性

	A		B		C	
	平均	範囲	平均	範囲	平均	範囲
乾水時重量	165.01	172.15~157.87	152.51	154.29~150.92	174.48	170.86~174.09
容水量(%)	43.85	44.14~43.56	43.60	42.91~44.26	46.09	46.12~46.06
全乾重量	121.16	128.01~116.2	108.92	111.38~106.76	128.39	128.72~128.03
土壤容積(%)	48.09	49.60~45.92	44.28	45.28~43.28	49.57	49.62~49.52
容気量	52.23	50.40~54.28	55.73	54.12~56.73	50.42	50.38~50.48
孔隙量	7.38	6.26~10.72	12.12	11.81~12.47	4.34	4.26~4.42
真比重	2.52	2.53~2.50	2.46	2.44~2.47	2.58	2.59~2.58

第 3 表 A種土壤の化学分析結果

			第1組	第2組	平均
反 応 置 換 性 等	酸 炭	PH	4.98	4.93	4.96
		加水 cc	83.40	83.10	83.25
		置換 %	7.92	7.93	7.93
	置換性基	苦土 mg	2.576	2.597	2.597
		石灰 "	0.257	0.254	0.256
		加里 "	0.239	0.241	0.240
		曹達 "	0.205	0.202	0.204
	全置換量 %		7.13	7.11	7.12
	全 窒 素 %		0.091	0.090	0.091
	腐 植 素 %		0.21	0.20	0.21
炭 素 %		0.12	0.11	0.12	
1/5N可溶塩基	磷酸 %	0.53	0.60	0.57	
	曹達 "	0.90	0.91	0.91	
	石灰 "	0.50	0.48	0.49	
完 全 分 析 (風乾100分中%)	珪酸 %	52.608	52.696	52.602	
	苦土 "	23.584	23.596	23.588	
	鉄 "	11.145	11.261	11.203	
	苦土 "	1.232	1.236	1.234	
	石灰 "	0.099	0.103	0.102	
	曹達 "	0.229	0.232	0.231	
	磷酸 "	0.158	0.152	0.155	
	矽 "	sp	sp	sp	
	尚 "	"	"	"	
	加里 "	0.570	0.556	0.563	

第 4 表 水位差及び土壤の有機物組成割合含水量の季節変化(重量%)

日 月	20cm			10cm			2cm		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
17/4	18.64	16.85	20.69	26.99	23.18	28.31	32.68	30.07	35.06
21/5	16.01	16.62	19.44	27.63	23.94	29.06	33.75	32.19	36.21
5/7	17.16	15.66	19.95	24.84	20.17	26.58	30.18	29.64	34.27
18/8	16.39	16.16	21.24	23.06	19.81	24.22	30.72	28.79	33.88
26/9	17.68	15.68	20.82	26.84	21.06	28.92	32.14	30.72	35.46
1/11	18.85	16.29	21.35	27.43	23.17	29.56	35.08	32.19	36.22

第5表 水位差及び土壌の組成別當年生イネコガシの生長経過

水位差 土壌組成 期 日	20cm			10cm			2cm		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
26/5	1.82	1.97	1.51	1.22	1.46	1.65	1.24	2.18	1.45
5/6	3.65	4.03	3.28	1.77	2.65	2.76	2.57	4.77	3.85
15	5.88	5.15	6.88	3.18	5.23	5.36	3.98	7.78	5.15
25	7.33	6.06	7.63	4.72	6.94	6.92	4.90	8.52	6.36
4/7	8.13	6.85	8.28	7.23	7.68	7.44	7.37	9.72	7.94
14	10.47	8.02	9.92	9.42	10.39	9.52	9.26	11.93	9.12
25	11.20	9.52	10.48	10.37	10.92	10.66	10.12	12.82	10.80
3/8	12.23	10.75	10.92	10.89	11.30	11.84	10.58	13.14	12.00
13	12.97	11.27	11.27	11.62	11.58	11.84	10.78	13.35	12.64
23	12.97	11.27	11.27	11.62	11.58	11.84	10.78	13.35	12.64
2/9	13.29	11.69	12.01	12.14	13.43	12.29	11.84	14.64	14.09
12	13.65	12.51	13.52	15.65	17.18	13.82	14.28	16.03	15.24
22	13.65	13.10	15.50	17.12	18.25	14.01	15.78	16.97	16.18
2/10	13.65	13.10	15.50	17.12	18.25	14.01	15.78	16.97	16.18
12	13.65	13.10	15.54	18.11	20.61	14.72	16.94	18.12	16.30
22	13.65	13.10	15.54	18.65	21.80	14.78	17.60	19.60	16.30
1/11	13.65	13.10	15.54	18.65	21.80	14.78	17.62	19.60	16.30

第6表 水位差及び土壌の組成別樹高及び地際直径の生長

水位差 土壌組成 要素	20cm			10cm			2cm		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
樹高	13.65	13.10	15.54	18.65	21.30	14.78	17.62	19.60	16.30
地際直径	34.91	32.75	36.67	42.25	43.30	32.75	47.20	42.00	35.63

第7表 葉の発達状態(葉数及び葉の大きさ)

葉	水田 上 陸田	20cm			10cm			2cm		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C
春芽	葉数	21.50	15.8	20.5	23.3	21.33	17.5	18.5	19.7	17.0
	葉巾	1.46	1.60	1.67	1.81	1.74	1.88	1.77	2.02	1.70
	葉長	4.28	4.48	4.52	5.15	5.10	4.70	5.12	5.24	5.51
秋芽	葉数			13.0	9.0	11.5	14.0	7.8	12.7	6.0
	葉巾			1.31	1.75	1.74	1.41	1.28	1.63	1.45
	葉長			3.85	4.50	4.68	3.75	3.73	5.21	4.60
計	葉数	21.5	15.8	33.5	32.3	32.8	31.5	26.3	32.4	23.0
	葉巾	1.46	1.60	1.53	1.79	1.74	1.67	1.63	1.66	1.63
	葉長	4.28	4.48	4.26	4.98	5.13	4.28	4.71	5.23	5.27
平均	48.64	51.34	41.63	61.52	63.45	50.78	54.92	55.29	52.97	

第8表 主根及び側根の発達状態

根	水田 上 陸田	20cm			10cm			2cm		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C
側根	本数	293	210	203	286	366	142	199	193	167
	平均長	3.142	3.235	3.713	4.902	5.260	4.124	5.584	5.914	4.830
	範囲	1.48- 1.0	1.9.4- 1.0	1.2.0- 1.0	2.8.4- 1.4	3.2.4- 1.8	1.4.6- 1.0	2.4.5- 1.0	2.1.6- 1.0	2.8.1- 1.0
	全長	919.7	679.4	753.8	1401.9	1925.0	824.7	1112.4	1141.4	806.7
主根	26.78	24.58	24.25	29.71	37.15	29.02	28.37	28.95	26.87	
匍根	匍根	"		匍根	"	"	"	"	"	
肉根	少し	稍あり	"	稍多し	極多し	稍多し	多し	稍多し	極多し	

第9表 樹体各部分の比較

要素	木位差 根種類	20cm			10cm			2cm			
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	
地上樹体	幹 (gr)	0.075	0.770	0.953	1.583	1.840	0.920	1.088	1.633	0.913	
	葉 (g)	1.508	1.741	1.669	3.189	3.540	2.900	2.700	2.218	2.440	
	計 (g)	2.283	2.511	2.622	4.772	5.380	2.320	3.788	3.851	3.353	
地下樹体	主根 (cm)	1.958	1.458	1.487	2.858	2.490	1.450	1.850	2.892	1.250	
	副根 (cm)	1次 (cm)	0.292	0.655	0.983	1.243	1.726	1.176	1.200	1.900	1.003
		2次 (cm)	0.408	0.170	0.292	1.065	0.524	0.214	0.400	0.633	0.347
	根計 (cm)	0.700	0.825	1.275	2.308	2.250	1.190	1.600	2.533	1.350	
	計 (cm)	2.658	2.283	2.762	5.166	4.740	2.440	3.450	5.425	2.600	
T/R		0.8589	1.0999	0.9493	0.9237	1.1232	0.9508	1.098	0.7099	1.289	
総重量 (g)		4.941	4.794	5.384	9.938	10.120	5.760	7.238	8.276	5.953	

第10表 実験期間中の気象観測結果

(省略)

第1図 水位差及び土壌の組成別当年生イチジガシの生長経過表





26/5 5/6 15 25 4/7 14 25 3/8 13 28 (日 月 節) 2/9 12 22 2/10 12 22 1/11