

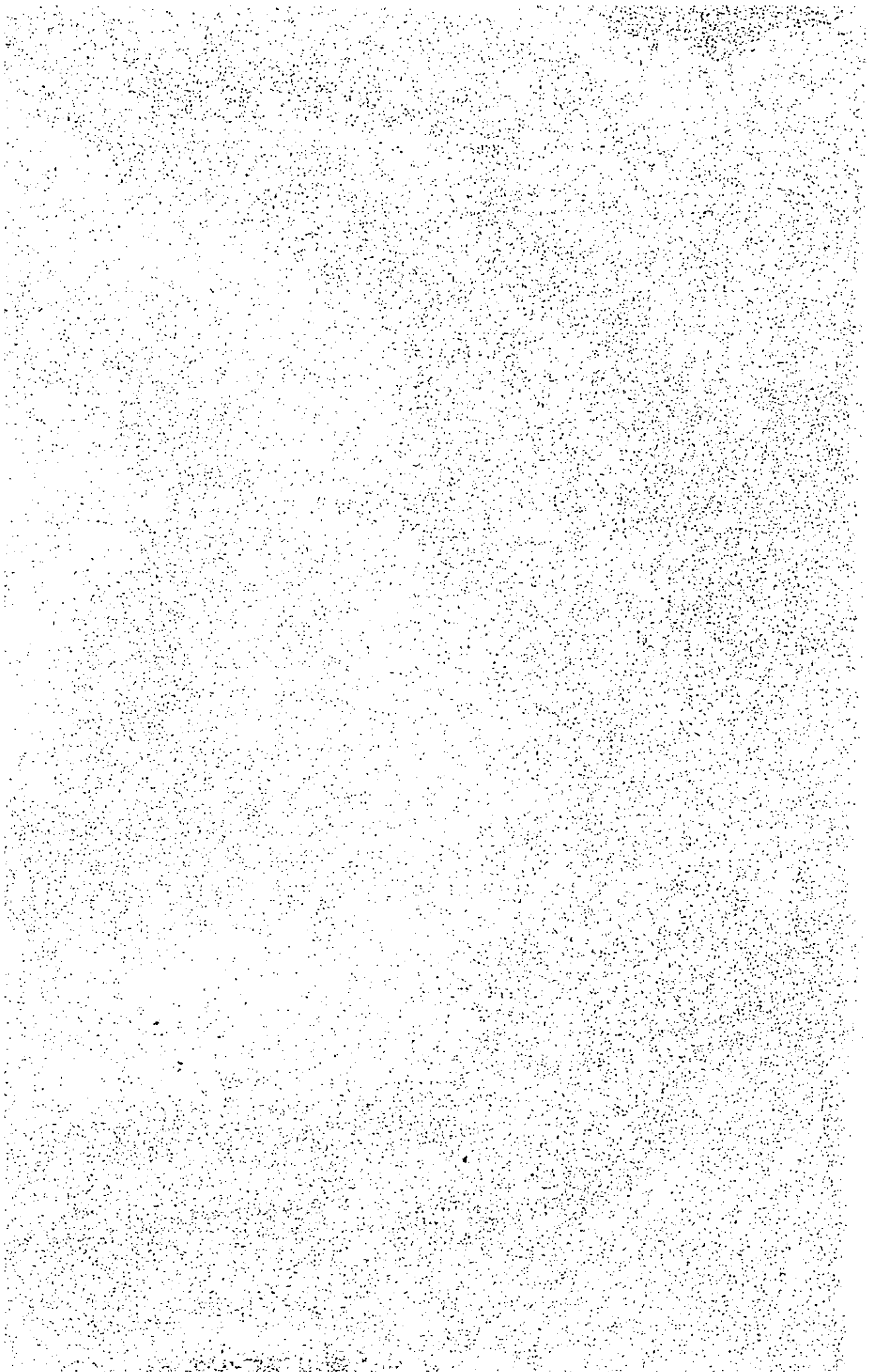
Ⅸ 附属資料

1 基本協定

2 サンパウロ森林院の概要及び歴史

3 森林地帯の管理

4 気象関係資料



Ⅸ 附 属 資 料

1. 基 本 協 定

◎ 技術協力に関する日本国政府とブラジル連邦共和国政府
との間の基本協定

昭和45年9月22日 ブラジリアで

昭和46年7月15日 効力発生

昭和46年8月 4日 告示

(略称) ブラジルとの技術協力基本協定

(外務省告示第145号)

目 次

前 文

第 一 条 技術協力の促進

第 二 条 補足取極の締結

第 三 条 日本国政府のとり措置

第 四 条 日本側派遣専門家とブラジル政府との連絡及びブラジル側の
技術協力の有効利用

第 五 条 ブラジル政府のとり措置

ブラジルとの技術協力基本協定 (一)

ブラジルとの技術協力基本協定 (二)

第 六 条 日本人専門家及びその家族に対する関税・その他課徴金等の
免除及びその他の便宜

第 七 条 ブラジル側の日本人専門家に対する請求の責任の負担

第 八 条 ブラジルと国連等との間の技術援助協定に規定される特権、
免除及び便宜の日本人専門家に対する付与

第 九 条 設備、機械及び資材の供与並びにそれら設備等に対する関税
等の免除

第 十 条 協 議

第 十 一 条 効力発生及び終了

末 文

技術協力に関する日本国政府とブラジル連邦共和国政府
との間の基本協定

前文

日本国政府及びブラジル連邦共和国政府は、技術協力の促進により両国間に存在する友好関係を一層強化することを希望し、また、両国の経済及び社会発展を促進することがもたらす相互の利益を考慮して、次のとおり協定した。

第一条

技術協力の促進

両政府は、両国間の技術協力を促進するよう努力する。

第二条

補足取極の締結

両政府は、相互に合意する個別の技術協力計画を実施するため、交換公文その他類似の形式より補足取極を締結する。

第三条

日本国政府の
る措置

日本国政府は、この協定の目的を達成するため、日本国において施行されている法令に従い、かつ、第二条の取極に基づき、自己の負担で次の措置をとる。

- (i) 日本国における技術訓練のための研修手当をブラジル国民に支給すること。
- (ii) 日本人の専門家をブラジルに派遣すること。
- (iii) 設備、機械及び資材をブラジル連邦共和国政府に供与すること。
- (iv) ブラジルの経済及び社会開発計画を調査するため調査団をブラジルに派遣すること。
- (v) 相互に合意するその他の形の技術協力を行なうこと。

第四条

日本側派遣専門
家とブラジル政
府との連絡及び
ブラジル側の技
術協力の有効利
用

- (1) 日本国政府が派遣する専門家は、ブラジル連邦共和国政府が指定する機関を通じて、同政府と緊密に連絡を保つものとし、その任務遂行に必要な同政府の指示に従う。
- (2) ブラジル連邦共和国政府は、第三条(1)に規定する日本の技術協力の結果としてブラジル国民が取得した技術及び知識がブラジルの経済及び社会発展に寄与することを確保する。

第五条

- (1) 日本国政府が第三条(ii)の規定に従い専門家を派遣する場合には、ブラジル連邦共和国政府は、自己の負担で次の措置をとる。
 - (i) 専門家の任務遂行に必要な事務所その他の施設を提供し、かつ、その維持費を負担すること。
 - (ii) 専門家の任務遂行に必要な現地要員（専門家に対応するブラジル人要員を含

む。)を提供すること。

(iii) 専門家の次の諸経費を負担すること。

(a) 通勤費

(b) ブラジル内の公用出張旅費

(c) 公用通信費

(2) ブラジル連邦共和国政府は、同政府が補足取極中に指定する機関を通じ、(1)の専門家及びその家族に対し、次のものを提供する。

(i) 現地の条件及び前記の機関の財政能力を考慮したうえ適当な家具付住宅

(ii) 職務の結果又は現地の環境条件の結果生ずる事故又は疾病に対する無料の医療便宜

第六条

日本人専門家及びその家族に対する関税・その他課徴金等の免除及びその他の便宜

(1) 日本国政府がこの協定の補足取極に従いブラジルに派遣する専門家は、その到着後6箇月の間に行なう次のものの輸入に関し、輸入許可、為替証明、領事手数料及び関税その他課徴金を免除される。ただし、特定の役務の提供の対価である。料金は、この限りでない。

(i) 専門家及びその家族の携帯荷物

(ii) 専門家及びその家族用としてブラジルに持ち込まれる身回品、家財及び消費財で、ブラジルの現行の法令によって認められるもの

(iii) 専門家用として専門家又はその配偶者名義で輸入される自動車1台(ただし、専門家がブラジルに1年以上滞在する場合に限る。)。自動車の輸入許可は、日本国大使館の事前の申請があり次第ブラジル外務省により発給される。自動車1台を輸入する前記の権利は、ブラジルで生産された自動車1台をブラジルにおいて施行されている法令に従って与えられる特別の条件の下で購入する権利と代えることができる。ブラジルに輸入された自動車は、ブラジルにおいて施行されている法令に従って売却又は譲渡することができる。

(2) ブラジル連邦共和国政府は、現行の国内法令に従い、前記の物品の輸出につき同様の便宜を(i)の専門家に与える。

(3) ブラジル連邦共和国政府は、また、次の措置をとる。

(i) 専門家及びその家族に対し出入国査証を無料で、かつ、申請次第すみやかに発給すること。

(ii) 専門家及びその家族に対し身分証明書を交付し、かつ、専門家の任務遂行のために必要なすべての政府機関の協力を確保すること。

第七条

ブラジル側の日
ブラジル連邦共和国政府は、日本国政府が派遣する専門家のこの協定の補足取極

本人専門家に対する請求の責任の負担

に定める任務の遂行に基因し、その遂行中に発生し、又はその他その遂行に関連する専門家に対する請求が生じた場合には、その請求に関する責任を負う。ただし、両政府が、その請求が専門家の重大なる過失又は故意から生じたことを合意した場合は、この限りでない。

第八條

ブラジルと国連等との間の技術援助協定に規定される特権、免除及び便宜の日本人専門家に対する付与

日本国政府がこの協定の補足取極に従って派遣する専門家は、1964年12月29日にリオ・デ・ジャネイロで署名されたブラジルと国際連合、その専門機関及び国際原子力機構との間の技術援助基本協定に規定される特権、免除及び便宜を与えられる。

第九條

設備、機械及び資材の供与並びにそれら設備等に対する関税等の免除

- (1) 日本国政府が第三条の規定に従ってブラジル連邦共和国に供与する設備、機械及び資材は、陸揚港においてCIF建てでブラジルの関係当局に引き渡された時にブラジル連邦共和国政府の財産となる。これらの設備、機械及び資材は、両政府が合意した技術協力の目的のために使用される。
- (2) (1)の設備、機械及び資材は、そのブラジルへの輸入に際し、輸入許可及び為替証明並びに関税、領事査証料その他課徴金を免除される。
- (3) (1)の設備、機械及び資材のブラジル内の輸送及びその補充のための費用は、ブラジル連邦共和国政府が負担する。
- (4) 第三条(III)及び(V)の専門家及び調査団がその任務用に携行する設備、機械及び資材は別段の合意がある場合を除くほか、日本国政府の財産であり、(2)に規定する免除に加えて、ブラジルにおいて課されることがある内国税その他課徴金を免除される。これらの物品の再輸出を容易にする措置がとられる。
- (5) (4)の設備、機械及び資材のブラジル内の輸送のための費用は、ブラジル連邦共和国政府が負担する。

第十條

協議

両政府は、必要な場合には、この協定の実施から生ずるいかなる事項についても協議を行なう。

第十一條

効力発生及び終了

- (1) この協定は、日本国政府がブラジル連邦共和国政府からこの協定の効力発生のために必要な手続を終了した旨の通告を受領した日に効力を生ずる。
- (2) この協定は、1年間効力を有するものとし、いずれか一方の政府が他方の政府

に対し少なくとも6箇月の予告をもって協定を終了させる意思を書面により通告しない限り、毎年自動的に1年ずつ更新される。

末文

以上の証拠として、下名は、正当に委任を受けて、この協定に署名した。

1970年9月22日にブラジリア市で、英語によって本書2通を作成した。

日本国政府のために

愛知揆一

ブラジル連邦共和国政府のために

マリオ・キブソン・バルボーザ

2. サンパウロ森林院の概要及び歴史

概 要

FOREST INSTITUTE
NATURAL RESOURCES RESEARCH COORDINATOR OFFICE
SECRETARY OF AGRICULTURE SÃO PAULO STATE

The present structure of the Forest Institute was established by the Decree n.º 52,370 of 26/01/1970.

The Forest Institute is the responsible for the execution of State forest policy. It has 80 technicians, 500 helpers and 1,600 workers. It has an area of 730,000 ha. under its administration, that corresponds to 3 % of the state area, with 31 Experimental Stations, 6 Forest Seedling Nurseries 20 Forest Reserves and 12 State Parks. These Reserves and Parks represent the last areas of primitive vegetation, with its original flora and fauna, many of the species near extinction. These areas are considered an important factor to the ecological balance, especially along the Serra do Mar, Vale do Ribeira, and in the coast of the State - the biggest areas of permanent preservation.

This Institute preserves the most expressive areas of "cerrado" and "cerradão" in the interior of the State.

Otherwise, the Forest Institute, develops research and experimentation in forest areas, and this is its main function. There are 170 researches in progress about forest improvement, species introduction, parasitology, forest implantation and formation, forest application, economical zoning, products and quality of wood, park planning and wildlife. Research on forest exploitation and mechanical processing of lumber (saw mills) are in the implantation phase; the results of these researches are published in the Forest Institute publications:

Silvicultura em São Paulo - (10 volumes in the period of 1960/1978);

Technical Bulletin (24 numbers in the period of 1972/1978);

Forest Institute Publication (14 numbers in the period of 1972/1978).

We have a specialized library with 5,000 books, 1,300 publications and 3,000 indexed folders.

It is necessary to emphasize the reforestation program developed in forest areas and experimental stations.

From 1959 on the Forest Institute (it was called Serviço Florestal until January 1970), initiated extensive plantations of many species of *Pinus*; in 1970 there was a planted area of 22,500 ha; these plantations were situated in 28 different places, under different edapho-climatic conditions, which were very important to guide the plantations made from 1967 on with fiscal incentive resources. The forests of *Pinus*, planted at that time, are today a great research resource bringing considerable budget resources through the sale of technical thinning products which help the budget of the Institute, generally insufficient for its demand.

The Forest Institute, aware that the successive thinning and the final cutting, without new plantations would lead to the complete extinction of this valuable property, restarted in 1976/1977 an annual plantation program of 1,000 to 1,500 ha of the more suitable *Pinus* and *Eucalyptus* species to the different edapho-climatic conditions, according to the results of many year's researches. This plantation program and an appropriate thinning program, would yield the Institute a continuous production of 25,000 to 30,000 ha.

The São Paulo State government participates in the Quadrenial Program of Urban Arborization, and the Forest Institute takes part in this program furnishing seeds and seedlings of ornamental plants to 400 districts, giving also technical assistance. This Institute also provides ornamental plants to the São Paulo City Hall to develop urban arborization and to create new green areas.

The São Paulo State Park has an area of 174 ha, and it is located near the center of São Paulo City (less than 15 km); more than 50,000 people come to visit the Park during the week-ends. Briefly, this Park, Ilhabela and Ilha Anchieta will have their own master plans, and the management plan of Campos do Jordão State Park, is in its initial phase. The Ilha do Cardoso State Park has also its own management plan and a Research Center of Natural Resources has been constructed.

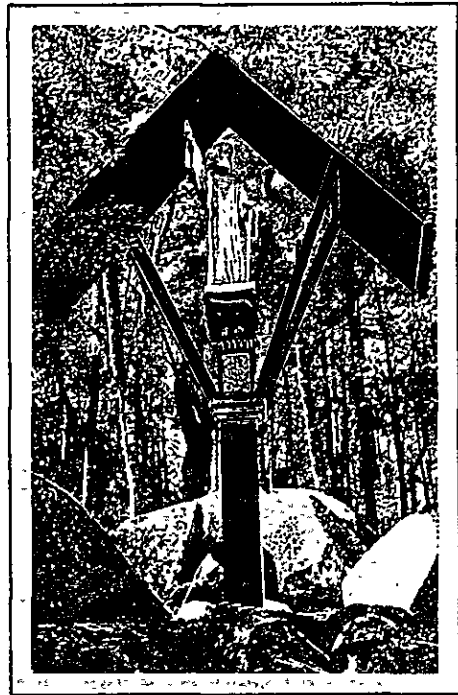


Government Summer
Palace



The oldest collection of Bald cypress.
It was planted by the First Botanic Garden
Director Mr. Alberto Laefgren.

São João Gualberto
Forest Protector by
Pontifical Decree 39-4-1957

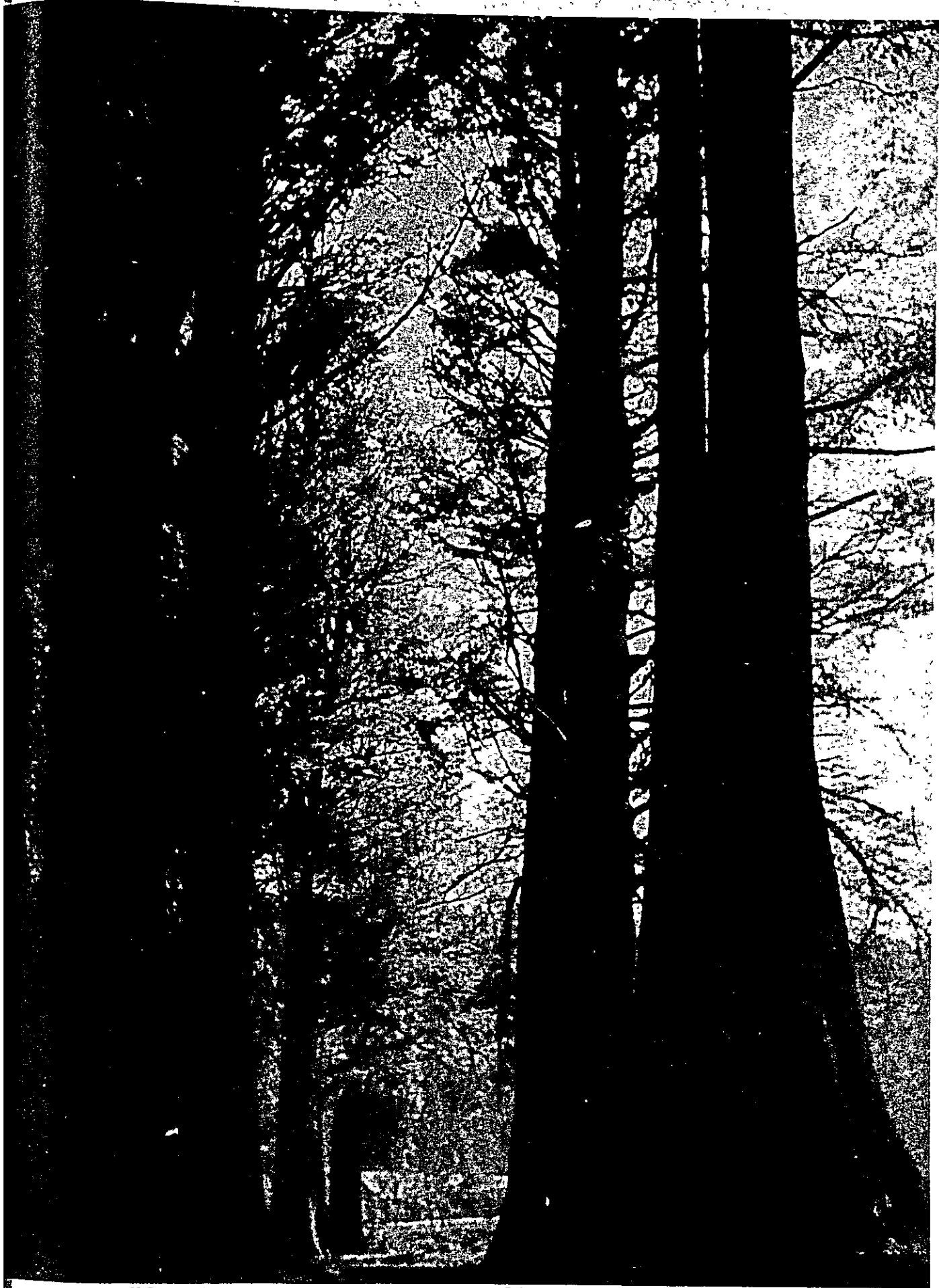


Wood Museum created by
Dr. Octavio Vecchi in 1928



Beginning of the century: one of the early Botanic Garden living collection.
Today: there is a bald cypress stand in the same place.





歴 史

1. ま え が き

「森林院」は設立後 77年経っている。その職責は、合理的で経済的な活動の創始者として、また原始的生態を保護するための地域の保全に当る者としてサンパウロ州の山林を具体的な形で管理することにある。

開発と生態保全という二つの面をめぐって、はげしい論議が交わされている今日であるが、この両者の平衡を図り、共存させることはわが地球固有の生物を維持持続させる上に極めて大切なことである。こうした時期に、わが国の森林資源関係の事項を管轄し、かつ、こうした任務の先頭に立っているこの政府機関の経歴を知ることは極めて時宜に適したものといえよう。

2. 所在地および本部

「森林院」はサンパウロ州農務局の天然資源の調査を調整する機関である。

その本部はグリニッチの南緯 $23^{\circ}24'$ 、西経 $43^{\circ}36'$ に所在し、冬季乾燥、温暖地区で「首都州公園」の中にあり、面積は174ヘクタールある（付録Ⅷ1）。この本部は面積5,647ヘクタールと見積られるカンタレイラ山中にあるカンタレイラ貯水池と接している。この貯水池は共和国設立当時、天然林内の土地を取得して造成したもので、上水道として用いられた。その主目的はサンパウロ市への上水補給にあった。

カンタレイラ山はその湧き水で広く知られており、その水を貯水池にため、そこから導水管で送ったのである。この山にカンタレイラと命名したのは、カンタロ（取手のついた大きな瓶）に水を貯えるという古い習慣から、水を貯蔵する場所を「バイオール」（貯蔵所）とか「カンタレイラ」と呼んだのである。

3. 経 歴, 発 展

3-1 「植物試験所」の設置

植物試験所を設置しようとして始めて考えたのは1779年、Antonio Manoel de Mello 知事の時代である。だがこうした創案が動き出したのは1825年、Congonhas子爵がサンパウロ知事をしていた時で、この時の施設の目的は、植物学の教育、有用植物についての知識を普及し、栽培を広め、原産品を収獲し、外来種を移植するにあった。

現在の森林院は、知事が Bernardino de Campos の時代、1896年2月10日の法律355に基いて創設されたもので、この町の商人 Pedro Borgas の持っていた古い Pedra Branca 製糖所を撤去してその後「サンパウロ植物研究所」を設置したのが起源である。この収用は、Orville A. Derby 氏、Francisco de Paula Ramos de Azevedo 氏および Alberto Loeffgren 氏を委員とする委員会が1896年1月に当時の農務局に提出したレポートによってな

されたものである。本書に、このレポート中の諸条件すべてのコピーを掲げた。こうしてこの新しい機関は、農務・運輸・公共事業局管轄の「地理・地質委員会」の「植物部門」の下部機関として業務を開始することになったのである。

1897年、国産種、外来種の最初の苗床を作ったのが初めての仕事であった。外来種はカルカッタ、シンガポール、シドニー、ミドルバーク、フィリピン、キューバの植物園から輸入した。国産種は463人の農民に回状を出して、種や苗を送るよう依頼したし、さらに、果実の採取や、繁殖させたい樹種の種子を採るために国の内陸地方に職員を派遣した。この苗床は爾来今日まで中断することなく続いているが、今日のものは当時に較べて遙かに設備が整っている。その後、森林院は、希望者に種子や苗を提供できるようになった。

1898年には、永久植林を開始し、内・外樹種の生きた見本陳列所となったのである。この当時の主な植林はブラジル松その他の国産種で、その頃の樹木で未だに残っているものもある。

外来種として、種子として、また立木のままで輸入したものは、*Magnolia amarela* (タイサンボク)、*Grevillea*, *Melia* (センダン)、*Salix* (ヤナギ)、*Robinia* (ニセアカシア)、*Casuarina* (モクマオウ)、*Criptomerias* (スギ)、*Acacias* (アカシア)、*Platanos* (プラタナス)、*Ligustros* (イボタ)、*Bambus* (竹、特に支那の大竹)、*Carvalho Europeo* (ヨーロッパ・オーク)、*Eucalyptus* (ユーカリ)、*Thuya* (ヒバ)、*Pinheiro do Himalaia* (ヒマラヤ松) などであった。ポルトガルからは、*Sobreiro* (コルクがし)、*Alfarrobeira*, *Pinheiro maritimo* (海岸松)、*Ciprestes* (イトスギ) その他の種子が送られてきた。これらは今日なお森林院に生長している。

「植物試験所」の活動の中で特に重点を置いていたのは、各樹種の植物学的、系統学的研究、ならびに開花、結実簿葉の時期に現象学的観察をなし、また栽培植物、自生植物いずれもの更新状況を観測することであった。

こうした活動を補足するために気象観測所を一つ設置した。これは現存しており、今日では83, 856 測候所と呼ばれている。

この試験所の仕事に要する費用は、「地理・地質委員会」から支出されていたため、なにかと制限を受け、大きな発展をなし得なかった。こうした不便は1898年9月13日の法律678によって解決されることになった。この法律によりカンピーナスに本部を置く農学研究所が設置された外、試験所の仕事を強化するための種々の手段が講ぜられた。この法律は、試験所が森林の保全、有効利用をなし、特にカンタレイラ山の北側斜面の再造林促進ができるような条件を付与したものである。この斜面は、炭焼きが行われていたし、鉄道機関車が薪を使用していたため、伐採のはげしい所であった。以来75年、無規制の伐採によって生じた森林の荒廃を予防することが、わが国の林業の指導に当る技術者たちの目標となってきたのである。しかしながら当時は森林資源の荒廃を制圧するに足るだけの効果は上らなかつたことを認めざるを得まい。だが数年経ってわが国の内陸にコーヒーの栽培が進むにつれてこうした問題はなくなったのである。

さらに年月が経つにつれ、特に苗に対する農民の希望がふえ、当時の「植物試験所」は活動が活発化してきたが、それだけに資金をも要するようになった。そこで1907年4月10日の法令第1,495号によって、これまでの「地理・地質委員会」から切離し、新たに設置された「農業理事会」の下部機関となった。この頃、年間に分配した苗の数は10万本にも達した。1910年には40万本にもなり、それでも需要の50万本ができなかつたのである。

種々の樹木の苗を生産するという活動の外に、「植物試験所」は植物学に多大の関心を寄せ、林業試験所というよりは植物園と呼ぶべきものとなった。一方、果樹にも力を入れ、長年にわたる活動となつたのである。

「地理・地質委員会」から離れた後の最初の所長は、スウェーデンのすぐれた自然科学者・植物学者Alberf Loefgren博士で、氏は植物標本をも含め、ブラジルの植物群についていく多の功績を残している。氏はその後リオ・デ・ジャネイロ植物園の植物学部の部長という輝かしい職につき、1918年この地で亡くなった。

Loefgren博士は1909年に「植物試験所」を去り、その後任には、博士の助手の中でも最も活動的であつたGustavo Edwall博士がなつた。氏はその故郷スウェーデンで、農業経済学を修めた人である。

3-2 改組の上「植物・林業試験所」と改称

1909年6月30日の法令第1,749号により、それまでの「試験所」の組織替えが行われ、名称も「植物・林業試験所」と改めた。新しい施設の主要目的は樹木を科学的に研究することと、わが国の森林を再建することにあつた。このことは、森林関係者にとって森林の荒廃が常に関心の的であつたことを改めて示したものと見えよう。

Edwall博士は「植物・林業試験所」の長として、植林、再造林により、数多くの優れた森林植物、国内外のすぐれた樹種の生産を始めるとともに、広場や庭園に樹木を植えることに手がけた。苗を希望した人々たちの地所を訪れ、そのやり方を確め、また薪炭林の分布を調査した。

3-3 「山林局」の設置

(1) 1945年以前

1911年、大統領がAlbuquerque博士、農務大臣がPadua Salles博士のとき、4月18日の法令第2,304号により、「植物・林業試験所」が廃止され、「山林局」が設置され、特に育林に力を入れることになつた。この局長にはEdmundo Navarro de Andrade博士が任命された。

技術者であるこの博士はそれまで、サンパウロ鉄道公社山林部におり、1904年以降その試験林に種々のユーカリを導入してきた。この間、この外来種の管理、育林に多大の経験を

得たのである。

新設の「山林局」の長を引受けてからは、上記の経験が生かされ、こうしてブラジルに於けるユーカリ育林は極めて盛んになったのである。1911年以降、「山林局」はこの樹種、すなわちユーカリを分配し始め、長年の間に、分配樹種の第1位を占めるに至った。ユーカリの分配率は年によって64%から91%の間を変動している。この理由は、ユーカリの成長率が並外れて早いものであることと、オーストラリア原産のこの樹種のもつ粗野な感じが農民に大きな関心をもたせたものといえよう。

後にソロカバーナ鉄道となった「カンタレイラ軌道」計画は、カンタレイラから市までの中間にある公園を横断しようというものであった。今世紀の当初から、本部の苗床にターミナルをもつ鉄道引込線があった。これは苗を積出すためのものである。再造林強化のため苗を運搬するため、ここからさらにサンパウロ州内陸への支線も作られていたが、これは1964年に廃止となった。

1912年に、「山林局」は始めて首都の外に「試験林」を設置した。場所はウバトゥーバで、「ウバトゥーバ熱帯試験所」という名称で、「高山植物生態観察所」としての仕事をもなすものであった。これは後に、約484ヘクタール(200アルケール)の土地を新たに譲り受けこれを合せて「保存林」となった。「ウバトゥーバ熱帯試験所」は後に「カンピーナス農業試験所」に、また「生態観察所」は「植物学試験所」に移され、1917年11月9日その下部機関となった。

この頃、国有のカンタレイラ森林の主として境界線を監視するため「森林監視官」制度が設定された。この境界線付近の住民が計画的に樹木を伐採していたからで、1914年の第一次世界大戦勃発後の数年間は伐採が極めて多くなったのである。資料によると当時の薪炭消費量は1,000万立米にも達し、このうち鉄道の使用量が大きな部分を占めていた。

こうした事態を前にして当時の「山林局」の局長Edmund Navarro de Andrade博士は、伐採残を焼き同時に再造林計画を進めるという教育的キャンペーンを開始した。国の各地域に「林業試験所」設置の必要性を説き、主としてイグアペ地方や西北地域を名指して、森林に蔽われた広大な部分を「保存林」にしようと呼びかけたのである。

Edmundo博士は、国の山林局の局長として、またサンパウロ鉄道公社山林部長として開発した仕事により、世界的に有名となったユーカリ学者であるばかりではなく、数多くの樹種、植物種の研究者であり、コーヒー、ジュート、ゴム栽培についての作業を研究し、発表しているのである。その上、昆虫についても研究した。主として、木に付く「はえ」や竹の害虫などの生態、すなわちサンパウロ州の森林独得の昆虫についての業績が光っている。

「山林局」の長は、初代Edmundo博士で、1916年にはJosé Bassotti博士がこれを継ぎ、1918年にはAdalberto Queiróz Telles博士が、1922年にはCyro Godoy博士が長となった。在職年数は短くなってきているが、これらの局長たちは仕事の発展に独

自の足跡を残す機会に恵まれていなかった。だが保存と再造林という定められた目標が引続いて進められたことは衆知のとおりである。

1923年にはCornélio Schmidt大佐が後を継いだ。かれの在任中、Amália庭園樹木園を設置した。研究、実験を目的とした最初の立木のコレクションであった。事実、技術的作業が進むにつれ、この樹木園は小さな実験所となった。「山林局」の森林技師Mansueto E. Kosçinski博士が、樹間距離、組合せ育種、自然落枝その他一連の実験をなした。

この樹木園には現在も数多くの樹種があつて、これらの樹種を取扱っている技師、関心をもっている技術者に資料を提供している。

1927年には、内陸開発の目的で、12月14日の法律第2,233号によつて、サンパウロ、Mairinque, Bauru, Bebedouro, およびMojí Mirimの5「森林地区」を設定し、それぞれに試験所を置くことにした。さらに1945年10月19日の法令第15,143号によつて、Itapetininga, Batatais, São José do Rio Preto, Campos do Jordão, Guaratinguetá, AvaréおよびPresidente Prudenteの7「森林地区」が設定され、都合12区となった。

その後、Mairinqueの試験所は、ソロカベーナ鉄道に渡された。さらにSão Simão, Case Branca, Paraguacu, Paulista, Santa Rita do Passa QuatroおよびTupuiに試験所が新設された。

これら試験所の外に、1940年にグアルダ農場の一部を手に入れCampos do Jordão州立公園が作られ、当時の試験所に併合された。この試験所は1900年にDomingos Jaguaribe博士が国家に寄贈した20ヘクタールおよび1918年にRoberto J. Reida博士の提供した土地から成っている。

1928年に「山林局」の長にOctávio Vecchi博士がCornélio Schmidt大佐の後任として任命された。その在任中に、1927年12月14日の法律第2,233号に基いて「森林博物館」が設立された。時の大統領はJulio Prestes博士、農務大臣はFernando Costa博士であつた。この博物館の建設が完了して1931年9月21日に開館式が行われた。その後1948年に法令第18,304号によつてこの博物館の名称を、創立者の名にちなんでOctávio Vecchi林業博物館と呼ぶことになった。ここには、家具、棚、円板、斜断面、その樹種の葉や果実を彫刻したもの、美術的に表示したものその他の形で、木の標本が陳列されている外、天井板や床板までが標本の役割をしている。これらの品々を見ると珍らしい木材が比較的豊富だつた時代であること、天然資源は少くとも上層階級にとつては殆んど無じん蔵のものと考えられていた時代であつたことが判る。

「林業博物館」には木材の陳列の外に、各種樹種の植物標本もあつた。非常に科学的価値の高いもので、優れた生物学者、植物学者であつたBento José Pickel氏が長年にわたつてAmália庭園植物園での研究の仕事を監督して得られたものである。

「山林局」で始めて木材祭を実施したのは Octavio Vecchi 博士の才配によってであった。1931年9月21日は記念すべき日となったのである。この日、古い「カンタレイラ軌道」を改造して山林局関係の学校への通学に使うようになった。

Octavio 博士の山林局長在任はごく短く、1932年には José Camargo Cafra 博士が後を継いだ。博士は局の組織を大きく変更し、また一段と大きなものとした。コロニー風の美しい事務所を建造した。当時の各部課を収容するに足るもので、今日これは森林院の本部になっている。また局長官舎をも作った。各種の木材を使用した特徴ある建物で、今日では政府の夏季（日本の冬）宮殿となっている。

技術職員、管理職員の官舎建設の大計画をも実行した。林業活動をしている者の住家として「独特なもの」にしようと考えたもので、地積は極めて大きく、作業現場、町のセンターへの距離を考慮して位置を選んだ。極めてさびしく住みにくい土地を購入して、森林官吏にふさわしい住宅条件を備えたものにしたのである。こうした風潮は、公私、国の内外を問わず「山林局」の伝統として引継がれた。

技術部門が一層重視され、家具事務所、機械工場が改善された。José 博士は「うるし学校」というコースを設定した。最初は日本から、後には仏領印度支那から *Bhus succedanea* L. (うるし科ハゼノキ) の種子を輸入した。これは土地の環境に適応し、衆知のように天然ラッカーすなわち、うるしを生産することになったのである。

このコースには多くの学生が集った。もっとも今日ではカジュ（うるし科）の樹脂など他の植物からのものの方が取扱いも簡単でこれが取って換っている。

José 局長時代にはまた「木版学校」が設定された。木版を作つて印刷しようというもので、当初は国産の Guatambu という木を用いたが、後にはより便利なつげの木を用いるようになった。これは海外でも広く用いられていた。

山林局が発展するにつれて、新しく、より大きな要求がなされるようになったが、その一部は1941年12月1日の法令 № 1,236-A によって満された。これまで非公式になされてきたいくつかの職務のいくつかが部・課として認められ、「樹種導入課」も設置された。この外、この改革によつて「森林生態課」、「森林保護課」、「公園・庭園・樹木園課」も創設され、山林局の活動は一段と範囲を拡げたのである。

1934年1月2-3日の法令 № 23,793 により制定された最初の「森林規則」は José 局長時代には国中に効力をもつていたが、1943年7月2-8日に州政府が州令 № 13,487 を下じた。これは山林局が、森林保護、伐採管理、山火事の撲滅を目指して広汎なキャンペーンをしたのに基いて制定されたのである。さらにこのキャンペーンによつて、1949年12月14日には № 19,008-A が公布され、「森林警察」が設置された。内陸にはこの下部機関があつて、州内の自動車道による薪や木炭の運搬を監視することになった。

今日、この「森林警察」は、1971年2月9日の大統領令により「保安省」の下部機関と

なり、名称も「天然資源警備隊」と改められ、森林資源、動物資源、地質資源の管理、調査の面で「天然資源保護局」に協力している。

ここで大戦当時のことについて少しく述べておこう。

1939年から1945年までは第2次世界大戦があった。この間、科学技術は戦争に結びついたものに限定され、こうした面では発達した。これは直接戦争に参加した国に限った訳ではない。戦争中はいわずもがな、大戦の影響については地球上いたる所の人々を深く考えさせたものである（今日まだ残っている結果について語るまでもない）。海軍が参戦するまでの間はブラジルも中立国であったが、それでもある種の必需品の供給に事欠き、電力の不足をも生じたのである。交戦国民にとって必要な石油も欠乏した。石油は輸送や諸工業にとって極めて重要なものである。

自動車による輸送を確保するために、ガソリン配給という非常措置が講ぜられた。当時わが国には、木片や木炭を燃焼して水性ガスを発生するための装置、すなわちガス発生装置が導入され、このガスをガソリンの代りに使って内燃機関を運転したのである。

このようなプロセスに頼ることになったため、木材ならびにその誘導品を多量に消費するという困った事態を生じた。こうして木材の生産、開発、供給の必要性が高まったのである。当時としてはおそらく最大緊急事であり、反対できるものではなかった。文化産業に生じている問題、危機を解決するためにも必要な木材製品を得ることは強い要請であったのである。

(2) 1945年以降。活動の拡大。

山林局の活動が、その本来の姿に戻ったのは、まさに第2次大戦がすんでからということができよう。こうしてほぼ今日見られるような規模のものとなったのである。このように拡張されるには、これまでそれなりの事実、条件があったからである。これらはすべて、国内の社会・経済政策とか、国内に生じたいろいろのこととかグローバルなものに関連しているのである。このことについては、1972年に刊行された「サンパウロ州農業の発展」に示されているが、この書の中に林業活動を、わが国の農業牧畜問題の中で極めて重要な部門であると記載してある。

Jose 博士の後任として農業技師 Armando de Anáujo Jordão 氏が局長として1945年から翌46年の半ばまで在任した。

次の局長は Octávio Augusto Teixeira Mendes 博士である。博士は、当時「樹種導入課長」であった João Gonçalves Carneiro 博士を北米合衆国に勉強出張させることを提案し、これは1948年10月に認可された。

当時は外来種の導入が極めて重要な事項であった。João Gonçalves 博士は山林局に「カリビア松」として松の種子を送ったが、後にこれは「エリオッティ松」(Pinus elliotii Eng) であることが判った。

こうしてサンパウロ州に松が導入されたのであるが、今日では工業規模の植林の中でも最

大級のものとなっている。

1948年にはこのJoão Goncalves博士が局長となり、1954年まで在任した。

1958年には再びOctavio Augusto博士が局長となり、「Tremembé公園」拡張の検討に特別な関心を寄せた。木材を伐採したり、高価につく建物をたてたりせず拡張しようというのである。

特に再生天然資源の面で、相当に発展したわが国の林業活動についての論評をなし、「山林局」を「試験所」に転換するよう提案した。森林の調査、実験という大きな任務のものとしようというのである。

州の現状(1958~1959年)に言及した17,296,224ヘクタールの原始林のうちの約85%の森林が荒廃し、14,333,660ヘクタールは破壊され、2,962,564 haの森林が残っているだけで、国際森林協定で定められた30%に達していないと述べたのである。

この協定に従うためには、州の面積247,233平方Km、すなわち約2,400万haに対して、7,412,685.06 haの森林がなければならないのだが、4,450,120.06 ha「不足」している訳だ。協定の最少限30%に対して12%だから、18%「不足」なのである。

1959年には、当時大学には植林に関する学部もなかったので、応急対策として「森林教育・訓練センター」を設置することになった。

いろいろ検討した結果、このセンターの所在地としてCampos do Jordaoにある州政府のパレーズが選ばれた。

委員会の調査は進められ、遂に1958年8月26日の法律№33,523として具体化され、翌27日に官報に「州の農業省に森林教育・訓練センター設置」として発表された。

1958年には(7月29日の法律№33,261により)Piracicabaの保存林、(同年4月8日の法律№31,650により)Itatinsの保存林、(1957年10月11日の法律29,881により)Itaberá保存林が指定された外、法律№34,079、№34,080、№34,081、№34,082、№34,083、№34,084、№34,085、№34,086(いずれも1958年11月28日)によって、それぞれ「登録保存林」、「Batatais林業試験所」、「Avaré林業試験所」、「Itapetininga林業試験所」、「São Bernardo do Campo保存林」、「Casa Branca林業試験所」、「Pederneiras林業試験所」、「Itirapina再造林区域」に適用されることになった。

1958年3月12日の回状№6によりOctavio Augusto Teixeira Mendes博士が「再造林計画」を続行させる決心をなし、その前任者、Ismar Ramos農業技師に担当させることとした。氏は「松」の植林を工業規模で開始したのである。

同年6月、「山林局」の業務拡張を目指して農務大臣に公文書を提出し、「技術課長」という職を置くよう具申した。そのための法案をも作って添付した。

João Goncalves Carneiroが長をしている間に、いろいろのことが始められた。

1949年には法令 № 19,008-Aにより「森林警察」が発足した。

また、この項には月例技術会議が行われるようになり種々の計画がなされた。この議事録は印刷され、「図書館」を通じて分配された。

João 博士は、「発生学」「寄生植物学」「森林植物学」の実験所を設置して技術活動を拡大した外、「生態学」「統計経済学」に関する活動をも始めた。

エリオット松の種子を最初に山林局に持ち込んだのも João 博士である。かれが北米合衆国に外遊中のことである。現在 Avaré の下部機関である Capão Bonito や本部の土地に現存している樹種のうちで最も古いものであろう。

1948年、やはり João 博士が長をしている間に、州は「山林局」を介して、俗名チリー松といわれているラジアータ松 *Pinus radiata* D. Don. の導入、促進を目指してのキャンペーンを始めた。

州は市場に於ける針葉樹（ソフト・ウッド）や長繊維の需要の漸増を見越し、また放置されており、土質も貧弱な広大な土地の利用を考えたのである。だが導入した樹種についての必要条件、許容限度に関する知識がなかったので、植付けに重大な障害を生じた。最初に導入してから5年経ち植林もどうやらうまく行っているときに *Diplodia pinea* という菌に襲われ、数百万本が死滅した。これがサンパウロ州での商業規模での松の植林に起った最初の試練として歴史に残る事件であった。

João 博士はこのため「州立林業試験所」に「森林の守護者」São João Gualberto 礼拝所を設置することを提案し、イタリアの Vallombrosa 修道院長の協力を得てこれにかかった。

João 博士が死亡したのでその後任者 Ismar Ramos 博士がこれを引継ぎ、São João Gualberto を「首都林業試験所」に導入することを実現した。

種々の障害はあったが、Carrara の大理石の彫像も税関を通り、1956年6月30日には荘重に持ち込まれ、司祭法令によって、São João Gualberto は「サンパウロ州森林守護者」と宣言された。法皇の言葉と、そのポルトガル語訳とが「森林博物館」に納められている。

João 博士はこの外、「幼児保育所」設置のイニシアチブをとった人であった。これは博士が単なる技術者であるばかりではなく、優れた精神をもった管理者であった証左ということができよう。

1954年には「山林局」の長には Ismar Ramos 博士が任命された。博士は1955年末に州内にエリオット松を工業規模で植林するという新しい方向付けをした。この松を選んだのは、1948年に内陸や首都にある方々の山林局下部機関の土地に試験的に植えた成績がよかったからである。工業規模での植林に関する活動と平行して *Pinus spp* 種の実験を強化

した。山林局は松の植林分野では進んでいたのであるが、当時は個々の造林家たちにはよく知られていなかった。

一方、この頃になって将来の植林を見込んでの土地の購入が始められた。

1959年には Ismar Ramos 博士が 2 回目の局長となり 1961 年まで在任した。この年に連邦首都ブラジリアの要職につくため辞任したのである。

このように Ismar 博士は 2 度局長を勤めた訳だが、博士の業績は、山林局の土地ならびに山林局の土地に併合した 58,156.63 ha の土地に工業規模の植林をしたことと言えよう。

この土地に 1959 年から 1961 年までの間にエリオット松が 3,000 万本植えられた。年間 1,000 万本の割でふえたのである。

これらの土地は「山林局」の財産にいろいろな形で付加された。次に掲げる下部機関、市町村に所在している。Rio Branco-Cubatão の「São Vicente」、Caraguatatuba の「Caraguattuba」、Xitúe の「Capão Bonito」、Travessão の「Registro - Piedade」、Ribirão Preto の「Ribeirão Preto」、Itaberá の「Itaberá」、Santa Rita do Passa Quatro の「Santa Rita do Passa Quatro」、Luis Antonio の「Luis Antonio」、São Simão の「São Simão」、Curucutu の「Itapicirica da Serra, Itanhaém および首都」、Taubaté の「Taubaté」、Itararé の「Itararé」、Avaré の「Avaré」、Itapetininga の「Itapetinga」、Bauru の「Bauru」、Buri の「Buri」である。

Ismar 博士の在任中、1959 年 1 月 13 日の法律 5,224 により山林局の研究の基金が制定された。これによってこの基金の経営審議会が承認して提供した割当費用を賄うため入金した金額を運営する組織ができ財務運用に融通性を増したのである。

Ismar 博士の後任は Roberto de Mello Alvarenga 博士で 1961 年 4 月 7 日から、1968 年 7 月まで在任した。

同博士は 1961 - 62 森林年度に Pinus spp を 2,000 万本植えることを定めた計画を継承し、その上に、4 ヶ年計画でさらに 6,000 万本を植えるという新計画を樹立した。

この植林計画を実施するために 24 の市町村から 56 の土地を収用して山林局の財産とし、新たに 27,958.38ha ふえた。これに伴って、16 の下部機関を新設し、既存のものも 11 個にわたって拡張を行った。

1961 年から 1968 年までの間に、25 の下部機関の土地に 67,169,230 本の松を植林した。年平均約 1,000 万本に当る。

再造林関係の活動と平行して、技術援助と苗の生産の仕事を拡充した。上記の期間に苗 140,000,613、種子 89,653.96 Kg を生産して個人に譲った。

研究部門についても、調整審議会を作り、実験の計画、優先順位を定めた。

この科学 - 技術の分野ではその専門的能力で知られた外国技師の協力が得られた。オラン

ダ政府からは有名な技師 Constant Pieter Van Goor 氏の協力が得られ、氏は松およびアラウカリア（南洋杉科）の植林に適する土地の分類をした。次に F.A.O の技師 Lamber-to Golfari 氏であるが、氏は専ら気候に基く生態の研究をなし、サンパウロ州各地で上記の針葉樹を植林するのに適した場所を定めた。

全く同じ条件で Dammis Heinsdijk 技師の協力を得た。氏は Sao Miguel Aranjeo にある Carlos Botelho ならびに Morro do Diabo 州立公園の蓄積調査を指導した。

この技師の監督の下に「サンパウロの植林」という年に1度の技術誌が刊行され、山林局の技術陣ばかりではなく、山林学の専門家たちの研究・実験の伝達体となった。

また新しい「森林規則」案の作成に協力し、これが実って1965年9月15日に法律第4.771として公布された。これは今日も効力を有しており、植林、再造林のための奨励金政策の骨組として役立っている。

1962年に、退職していた地理技師 Parisio Bueno de Arruda 氏を州司法省調達総局の技術部長に任命した。財産調査、地形研究のための部門の長となった。この間に調査地域についての貴重な地図蒐集のための組織作りをし、各下部機関の一覧表を作りその推定価値を蒐集し、森林協会の主要下部機関についての法律上・経営上の立場を反映させるようにした。

氏がこの部門の長をしている間、Morro do Diabo 保存林を設定し、かれが不動産調達官時代に手がけていた仕事を全うしたことになる。

1968年6月15日には Roberto 博士に代って Arthur Ferreira-Cinta 博士が就任し、1969年3月15日まで在職した。

短い期間ではあったが、この間に保存林への侵入を防ぐという問題について活発に取り組んだ。特に São Paulo 湿地では、自ら実情をよく調べ、その場その場で対策を講じたのである。州の権利の保護者であった。

3-4 山林局から森林協会に

1969年5月には Arthur 博士の後任として Armando Ventura 博士が就任し、1972年1月まで山林局長を勤めた。

かれの在任中に、1970年1月26日の法令第5.2370により「山林局」の改革調査に終止符が打たれ、局は「天然資源研究調整局」の下部機関となった。

これにより山林局は森林協会となり、Arthur 博士はこの協会の初代長官となった。その在任中、1970年5月22日の法令により、Mirassol 市と São Jose do Rio Preto 市に跨る土地が、公共の利益のために収用された。面積は224.5 haで、ここに São José do Rio Preto 実験所が設置されることになった。

また博士の在任中、1969年8月8日の法令第145により、Eldorado Paulista 市、Ba-

rra do Turvo, Iporanga および Cananeia に跨る 150,000 ha の所に Jacupiranga 州立公園を設置することが定まった。

さらにその在任中に、「サンパウロ州森林計画」が公布された。これは、技術面、経済面特に人件費、地代といった種々の面を考慮し、主として近代植林をなすには優れた条件をもっているが、外に開発の対象とはなっていないような問題のある森林に対して適切な解決をしようとしたものである。この計画により経済林とするのに優先度の高い地域の予備指定が続けられている。

1970年9月1日の法律により、森林と、その中に住む動物の守護者である州の象徴として民間伝承に基いた Curupira が設置された。

4. 旧「山林局」の組織と活動

1911年に山林局が設置された後、その構成上の最初の試みは、サンパウロ州を São Paulo, Mairinque, Bauru, Bebedouro および Moji Mirim の5林業試験所区域に分けそれぞれに本部を置こうというものであった。これは後に1927年12月の法律第2,233号によって確定した。

もともと、すぐその後に Mairinque の試験所は Sorocabana 鉄道の財産に統合された。

1941年12月1日の法令第12,360-Aの第8条には、上述の第2,233号の法律で制定された São Paulo, Bauru, Bebedoura および Moji Mirim それぞれ林業試験所をもつ森林区を維持するとともに Campos do Jordão 州立公園を設置することを定めた。

この第8条中のただ一つの項中に「本法令により Campos do Jordão 森林区ならびに他に3森林区を設定する。なお予算決定後、然るべき時期に本部を設置し、その職務を遂行するものとする」と規定している。

1944年5月12日の法令によって承認された山林局規定の第3条には、森林区それぞれの境界線を明示し、市の定めた番号を示し、土地の連続性、輸送の便に応じて分類をしている。

1945年10月19日の法令第15,143号の第7条には次のように各森林区の本部所在地が定められている。すなわち、第1森林区 São Paulo、第2区 Araras、第3区 Itapetininga、第4区 Bauru、第5区 Batatais、第6区 Bebedoura、第7区 São José do Rio Preto、第8区 Moji Mirim、第9区 Campos do Jordão、第10区 Avaré、第11区 Guaratinguetá、第12区 Presidente Prudente にである。

このようにして旧「山林局」は、上記の森林区を基にしてその一切の活動が伸びていった。主として技術援助により労務者も進歩した。

最後に特記すべきことは、上記の森林区は1970年1月26日の法令第52,370号の総則第IV章第17条の規定により、これまで森林区の創設を規定していたすべての法律が廃止され、「山林局」は森林院に代ったことである。

新しい組織は1941年12月1日の法令第12,360-Aによって規定され、これにはいくつかの課の性格を定めている。その外、「森林植物」課、「森林保護」課、「樹種導入」課、「公園・庭

園」課、「植樹」課といった技術関係の課を創立し、林業に関する新しい分野の活動がなされるようになった。

1945年10月19日の法令第15,143号によって定められた組織は山林局最後の組織であった。それが1970年1月26日の法令第52,370号によって廃止され、「山林局」は森林院となったのである。この廃止のときの組織には、その存続25ヶ年にわたって設置されてきた跡が見られる。技術担当の4課を始め、州の各地に分散してやはり技術活動をしてきた数多くの下部機関が付属していたのである。

これらの下部機関は、「州の森林」、「州立公園」、「林業試験所」、「予備林」、「苗床場」のいずれかとされ、それぞれこの分類に従った業務をすることになった。

「州の森林」—山林局の土地のうち、広大な自然林または殆ど *Pinus spp* の植林で広大な区域をこう呼ぶことになった。これに属するものが31箇所ある。

「州立公園」—州有地にして、固有の自然美をもち、その一部に一般の人々が入れるようになっていたものをいう。このうちのいくつかには美観を増すために樹種の植林をしている。

「林業試験所」—ある程度以上の規模をもった実験ができるようなもの、多くはその地域に殆ど一杯、実験のための植林がなされている。

「予備林」—旧山林局所属の土地であって、未ださしたる植林はなされていないが現在再造林をなしているもの。数年経って計画が十分進行すれば「州の森林」に編入される。

「苗畑」—旧山林局所属の土地で、採集、植付けをするには適しないもの、個人の植林者に配布するための苗の生産を主業務とする。

4-1 苗の供給—伝統的活動

「山林局」はその創立以来、苗および種子の生産をしてきた。1910年には当時の「植物試験所」が40万本もの苗を作っていた。これが1950年には14,821,847本にもなり、1960年には22,226,864本、1970年には27,000,000本となった。

種子の生産高を次表に示す。1960年から1970年までを、二つの時期に分けて示した。

木材（装飾用材を含む）の種子の生産・供給

A - 1960～1966年

(単位：Kg)

年 度	Pinus spp	ユーカリ ssp	ブラジル松	そ の 他	合 計
1960	6,438.18	1,586.92	804.00	2,199.04	11,028.14
1961	6,697.03	215.88	1,600.00	2,413.95	10,926.86
1962	625.0	75.50	2,000.00	1,488.40	3,626.40
1963	455.18	787.52	5,708.10	1,919.35	8,870.15
1964	87.75	89.40	20,000.00	2,568.36	22,745.51
1965	2,550.00	240.35	9,811.00	1,784.71	14,391.06
1966	600.00	307.00	3,475.30	4,106.30	8,488.62
計	16,895.64	3,302.57	43,398.40	16,480.13	80,076.74

B - 1967～1970年

1967	275.60	684.42	3,963.75	3,235.99	8,159.76
1968	2,633.07	803.67	5,557.10	3,451.16	12,445.00
1969	1,215.07	1,103.10	20,010.00	2,788.62	25,116.79
1970	2,755.00	1,670.75	4,200.00	1,234.96	9,860.71
計	6,878.74	4,261.94	33,730.85	10,710.73	55,582.26

装飾用木材を含め、木材種子の1972年に於ける供給量を次表に示す。森林院のこの仕事は、「山林局」から引継がれたものである。

種子の配分 - 1972年

(単位：Kg)

樹 種	販 売	国内分配	合 計
Pinus spp	1058.50	421.560	573.810
ユーカリ ssp	501.015	336.810	837.825
ブラジル松	1,750.550	4.6450	1,797.000
そ の 他	563.350	807.315	1,370.690
計	2,916.790	1,662.535	4,579.325

Pinus ssp の種子の生産は、近々、森林院の土地で市場での生産で市場での需要を賄える位に増加した。これによって研究のための種子を輸入に頼らなくて済むようになる。

4-2. 州内の松の植林

旧「山林局」のなした極めて優れた仕事ではあったが、なお適切な条件で十分な規模となし得なかったものに松の植林を挙げることができる。松の植林は地方の社会的、経済的環境に多くの影響を及ぼし、州の経済に多大の貢献をする極めて重要なものといえよう。

こうした訳で1957/58年度に州政府は州内での松の植林を強化しようとして、州をあげての大きかりな運営に取かかった。今日ではこの活動方針が見事に実っている。政府は単に推進、技術援助の仕事をしただけではなく、広大な試験所網を設置し、「山林局」の森林に数百万本というPinusを逐次植林してわが州最初の工業林とするといった森林経営を自ら引受けたのである。山林局の植林計画は年に1,000万本にも達した。

この植林のパイロットは数多くの植林をしただけではなく、いく百万本という苗の分配をもなした。そればかりではない。近代植林の基本原理の研究、教育を行い、新しい造林の促進者、普及者としての役割を果たしたのである。州の「山林局」は単に方法を公表しただけではなく再造林現場に於てノルマを課したのである。自ら実施をしたのである。困難で、当時よく判っていなかったこうした活動のパイロットの役割を引受け、未知の樹種の導入をなした。さらに投資については長期の返済ができるよう政府の権限で支払保証をするなどのこともした。州のなしたこのような財政援助にしろ、技術援助があったからこそ、主として1966年以降、十分利益をあげての造林の拡張がなし得たのである。

これまでユーカリの植林に大きな貢献をしてきた森林院は今や松の植林について決定的な活動をしているのである。

5. 今日の森林院—その職務、目標、活動

組織的にいうと森林院は「天然資源研究調整局」の「予算で運営される」機関であって、森林政策の作成について政府の諮問を受け、次のような分課によってこの政策を実施する。

- a) 森林資源に関する調査、研究
- b) 森林資源の保全
- c) 森林資源の合理的開発

こうした活動は、貴重な天然資源の最適使用を考え、林製品の機能を最大限に発揮させ、開発プロセスに参加している人たちの漸増する需要に応え、しかも森林の生態ないじは環境を損うことのないようにすることである。森林資源は、人間と環境との二つ、すなわち社会全般の利益を考えて管理せられるべきであり、経済開発の目的はそれ自体にあるばかりではなく、生活の質を向上させるための最終的な分析によって解釈されるべき手段であることを考えて、直接、間接の利益を検討

すべきものである。

このような意味に於て、この機関は、部課別に政府が定めた指導方針、目標に完全に一致するものであり、その生産分野に於ける活動は「農務省活動方針」という最近公布されたものに規定されている。これは「天然資源研究調整活動方針—根拠と目的」から自然発生したものと考えてよい。

5-1: 職 務

活動の主要分野を次に掲げる。

- 経済的に重要な樹種の機能的研究、実験を行う。
- 州の生態地域ごとに、植林技術を調査し、発展させる。
- 永久保存林関係の部門に投資し、前以て承認された計画に基いて技術的、経済的に保存するための業務を行う。
- 森林の合理的、経済的な保全、開発方法を研究、提案、実施する。
- 森林生物群について生物学的調査をなす。特に狩猟の対象となる動物についての調査、その環境に及ぼす影響を調べる。
- 教育・リクリエーションを目的とし、州の責任で森林地帯の景観、利用に関する調査を促進する。
- 州立森林博物館の維持・発展
- 国内外の施設に於てのコース、実習を促進して自体の技術隊の向上を図る。
- 科学知識、技術の実験結果、協会内で実施した作業結果の普及。
- 国内外の同種の機関との交流を図る。

5-2: 森林院の今後の発展のための優先的主要計画と目標

山林局が森林院に変わったのは、新しい職務を制定するための一つの機会であった。これまで伝統的に資材や業務の提供者であったこの機関は、他の業務に支障を及ぼすことなく、科学技術、ノウハウの提供者とならなければならないのである。

こうした新しい活動はサンパウロ州の林業にとって欠くことのできないものである。というのは、わが州での私企業としての林業活動は、これまでの簡単な資材や業務から離脱して大きく日進月歩する科学技術や特殊知識に頼って存立できるだけの十分な力をもっているからである。

州がこの分野でとったパイオニアとしての役割をいま一度正当化すべきであろう。

表となっている250の調査項目ならびに開発中のものを掲げるだけで十分判ろう。これらについては、次に掲げる「優先計画と目標」中になんらかの形で触れてある。

(1) サンパウロ州森林経済地帯制

現在の行政に於て優先的に考えられている州の農業地帯制の中で、森林地帯制は特に重要なものの一つとされている。現在、工業植林に真に適した地区それぞれの環境的、経済的状態を調査しより正確な、厳密なものにしようとしており、この貴重な天然資源の他の種々

の用途、例えば保護とかリクリエーションなどに向けることにもなるろう。

このような調査はより正しい資源の割当政策を樹立する上に極めて大切なものであり、また総合技術援助調整局が今後定めようとしている地方分権政策作業のための重要な指針となるろう。

こうした計画から導き出された結果を基にして「州の森林地図」が作成されることになるろう。

(2) 有用樹種の改良と導入

技術的に重要な他の面を犠牲にすることなく、また他に影響を及ぼさないようにして、森林院は、工業的規模の再造林を、量・質ともバランスのとれたものとして拡張して行くためにより大がかりな計画をたて、改良樹種を得ようとしている。

再造林をしている企業、会社はそれ自体も発展しており、その改良計画が進められていることも事実である。だが農務省のなしているこのイニシアティブは、私企業の進む道と相反するものではなく、それを補充するためのものである。なお、種子の供給量の50%は森林院を通じてなされているという事実も忘れてはならないことである。

(3) 林業プロジェクトの開発

森林院は、短期・中期に現実に仮借なく生起するであろう諸問題を予想して、現実に適した対策を講じている。

現在この機関が抱えているプロジェクトは、1970年代の末までに造成される人工林に必要な莫大な量の原料を考慮し、生産者・消費者がその不足に悩むという問題を自らの運営によって解決しなければならないことを考えて、こうした問題を解消するための方法、機器の計画、開発、適応化に努めようとするものである。

(4) 外来種の改良

これまでの森林院の調査により、1970年代末までにはユーカリ spp と Pinus spp との供給を大いに増加しようとして決定し、また一方、地方の市場では土木建設用の材がひどく逼迫していることを考慮して、森林院は科学技術調査協会と連携して、これらの樹種改良の新技術を導入して、これらをより「有用な」用途に向けられるよう用途の拡大ができるようしている。

(5) 公園地帯制プロジェクト

州立公園地帯のリクリエーション機能を、うまく周囲の環境に調和させることを、促進し、合理化しようという計画を進めている。すなわち周囲の環境を害することなく、一般の人々

が公園の中の定められた地区にアクセスできるようにしようとしているのである。

こうした目的を十分達成できるようにするため、森林院は国際的なコンサルタントを定めた。林業伝統に富んだ諸外にはこのような場合に適用できるよい技術があることを認めての上のことである。

この技術は本質的に各種専門分野の知識を統合したものであり、森林院は F. A. O. の外に U. S. P. の技術コンサルタントにも依頼している。

このプロジェクトを予備的に実施しようとしているパイロット・サイトは首都の州立公園と Cardoso 島の州立公園とである。これによって得られた結果によって、公園に関する州政府の新方針が打ちたてられよう。

(6) 森林の合理的利用

適切な森林管理により、人工林に永久森特有の性質を与え、収率の最大化を来すように計画している。自然林の管理に於ては、有用樹種の肥大成長を目指した指導方針を樹立する計画である。

処理の範囲更新伐、間引き、枝の刈込み、樹脂採集、肥大成長（自然林）などによる立木の相互作用を予測し、材質、生産の表の作成までした。

(7) 人工林の植林、造成

最近の分析により、各種樹種の生成、植付け、立木林への施肥、一定の生産を得るための立木間隔の調査などをした。

苗の品質がよければ経済的価値のある立木が得られるので、播種の新技术、新しい梱包方法を研究する必要がある。また立木への施肥は極めて大切なことである。土地の生産性が増大し、木の定着する土地面積がふえ、成長が早まるからである。

(8) 森林の保護

最近林地は急速に拡張されているし、均一な植付けが考慮されているので、それだけ保護の必要性が増している。このため、既存の病原殺菌剤を原因となる諸要素と関連させて研究し、樹種別にその効果を確かめ、撲滅、管理の化学的、生物学的方法を調べるという一連のプロジェクト計画を立てた。もちろんこの計画表の中には「山火事」に関するものも含まれている。

(9) 再造林に対する助成金政策

総合技術援助調整局も加ってブラジル森林開発協会と森林院との間に締結された協定により、林業に関するプロジェクトには助成金という形での融資がなされている。

この場合の農務省の援助は、国家的見地から見たきびしく、かつ規則で定められた基準でなされるのである。

この計画の規模は、1972年までにサンパウロ州内だけで325,000 haの植付面積に対し60万クルセイロの金額が流用されたということで推定できるであろう。

5-3 森林院所管の州有地の面積

現在サンパウロ州の面積は約248,000平方Kmで、林地は州面積の約13.3%に当る。このうち約10%は、法律で定められた永久保存林で、大部分がMar山脈および沿岸地帯にある自然林である。残りの3.3%がユーカリ spp (64万8千ha)とPinus spp (17万9千ha)といった外来種の人工林である。

「森林院」が直接管理している林地の面積は約50万haであるからその果している役割の大きさが想像できよう。一方では州のレベルで林業政策を指導する権限をもち、いま一方ではその職務、責任を増大している。50万haという面積は州全体の面積の1.8%、樹木で蔽われた面積の13.6%に当る。

またこの50万haという面積は、州内に広く分散している37の州立の公園と予備林(38万8千ha)、30の森林と実験所(6万5千ha)その他6個所の苗畑の合計である。

こうした事実は「森林院」が現在のサンパウロの林業の中に占める立場を明確にするのに役立つものである。単に過去の実績だけではなく、現に約2万2千haと見積られる広大なPinusの合理的に管理された林地をもち、同時に「特別資金源」に向けられる収益をあげているのである。その上、個々の植林者たちに貴重な技術的、科学的援助を提供している。州がPinus spp導入のパイオニアであるからこうした援助が可能なのである。

5-4 人 材

森林院が、1970年1月20日の法令第52,370によって与えられた職務を実施し、資材の獲得、業務の遂行から科学・技術を産み出して行くために、現在、大学卒の技師50名、管理職109名、中級技術者52名、その他各種業務の職員2,178名、合計2,389名の職員を抱え、それぞれ、技術部、業務部、管理部のいずれかに所属している。

3. 森林地帯の管理

I. 序 章

サンパウロ州は 247,898km²の面積を有するが、19世紀後半から、自然林の遺産に著しい荒廃をもたらしている。全面積の 81.8%、204,600km²がこれに該当する。国内に植樹されたコーヒーの単一栽培が年間数万ヘクタールの犠牲を森林地帯に課した。従来のコーヒー栽培は、やせた土質や最初の徴候を示すと直ちに变化してしまふ土質のために、ほとんど放置されていた。こうして農業前線の進行は新たに森林地帯をせばめていった。この農業的圧迫と共に都市化も又急速に進むことになる。結果的に、自然の経済的体系は多大の影響を受け、基準も变化していく。

現在の中心は森林荒廃を伴う乱脈を中心とした環境破壊に原因する諸問題に向けられる。土地の不当な古有による経済活動の無秩序な増大、この歴史的な原因に深い考察を加えることは欠かせなくなっている。又、この分野に過正な政策を検討する意味でも、誤謬や逸胞を反省するための人間的な行動を高めていくことも必要である。又、政治的科学的速携によって、森林が重要な自然資源であること。自然環境の中で最も有用で重要な実体であれという認識を意義あるものにして行くことができる。サンパウロ州の森林事情は、サンパウロの森林研究所と農業経済研究所の意欲的な研究以後よく把握されている。州全体の 83.3%を占める森林帯を検討した。この地域は南部、南東部及び東部が中心となっている。大西洋岸の急斜面は勾配が急でほとんど近づけない地帯であるが、州全体の 97%の森林を占めている。もうひとつの重要地帯は最西部で、地誌学上好条件を備えているにも拘らず、人口の密集度は低い。サンパウロ州農務局の自然保護調査機関である森林院は、保護区及び州立公園の区画整備を通じて、州全体の 1.6%に当たる 400,000ヘクタールに及ぶ地帯を管轄している。これらはそれぞれ州立公園(240,000ヘクタール)；州保護区(16,000ヘクタール)に分けられ、従来当州に存在した森林帯や動物区の保護を担っている。都市化の波及、急速な工業化によって、州公園、保護区の税制は常に危機に面している。レクリエーションの為の自然への要請は増大し、無制限な都市化に起因する諸問題は、おびただしい道路建設や改造、交通手段の発達を招来し、昔は立地地帯であったところを近郊地に変えている。この地帯に対する計画立案の作業は遅らせることが出来ないし、地域間の関係を統合していくことに配慮が加えられなければならない。

保護区、州公園として区画された地域での資源開発や鉄道、橋梁工事には、採択された決定における技術的な裏付けを作った資源保護についての深い認識が要請される。地勢、資源、気候、景観、社会経済学、地質形態、地理学、地形学、水系研究、生物学、土地利用の段階、これらが、利用強化の判断にとっての基本的かつ本質的な要素である。この形成が十分に準備を整えた技術チームによってのみ確立されることは明白であり、実現化については州によって監督されている自然資源の地道な維持にかかっている。

II 森林地帯

森林地帯とは、未開地、荒廢地、變化した土地、放置された土地、辺縁地、及び植生を有する砂漠、牧草地、山岳地帯などである。これらは保護救済される評価に応じて、処理の特別規制に基づき、自然状態で保持されるべきである(9)。1948年に設立された自然及び自然資源保護国際協約は次の事項を確認した。土地、水、動物区、純自然区域、自然美は、経済、社会、教育、文化、科学上の目的にとって重要な源泉であること。

これは人類が生態系の中で占める役割を真に理解し始めたことを示唆しており、国の内外を問わず、環境にもっと注意を向け、自然との調和ある生活、よりよい社会生活をめざし、探求することの決意を示したものである。

ミラーに依れば森林地帯は以下に細分される。

国立公園及び州保護区	自然遺跡
生物学的保護区	森林生活者の聖域
資源保護区	国有林地帯
動物保護区	保源地帯
レクリエーション地域	景勝地域
文化的遺跡	低地水系

自然地域が最初に法的に保護された例は、米国における1872年のイエローストーン国立公園設立の要請である。その目的は明確に規定されている。ある程の土地は専ら公的なものとして維持されるべきであり、その目的は利益追求ではない。この方向づけに対し、更に次の註釈が加わる。これによって土地への入植、占有、売買は防がれ、合衆国の法律が保護し、一方では公共の公園として又、レジャーの為のレクリエーション地域として位置づけされる(8)。

この考えでは世界中に伝し、美的、倫理的、歴史的、文化的、保養上、科学的経済的価値の保護を目的化することになった。森林地帯の定義、意義、目的、管理は国に依って異なる特徴を持つ。国民によって、社会的発達、教育段階、文化水準、経済発展、生活水準、要望、物理的精神的要求などに関して異なった判断があるため、国立公園をいしこれに相当する保護区域の捉え方にも多様性がある。

マグナニエは1909年ニューデリーで開催された第10回自然保護国際学会で次の様に定義した。国立公園は比較的広大な地域を有し、そこでは、

- 1) ひとつ及至多様な経済体系に人的所有や資源開発によって物質的な変化を来たしておらず、動植物の種類、地形学上、あるいは棲息地帯として、科学的、教育的、保養上、更には景観に美的な特別の価値を見出せること
- 2) 国家の最も強力な権限が、短期間であっても、全域について、占有、開発を拘束する手段を有し、全域を形成している生態学的、地勢学的、美的特徴を効果的に保護していること
- 3) 教育、文化、保養上の活動に関しては、特別の条件下でのみ、人が立ち入ることが出来ること

となどが認められる。

同会議で、以下の地域については国立公園の名称を付さないようにという生旨の要請が各国政府に提示された。

- 1) 特別な許可を けてしか入ることのできない学問的目的を持った保護区（厳密な意味での自然保護区）
- 2) 国家による管理権限の統轄外の私的及び2次的権限によって維持されている自然保護区
- 3) 動植物の特別保護区（1968年アフリカ会議で決定された）
- 4) 自然景観に関して保護対策が請ぜられた無居住未開発地域で、その後レクリエーションが自然保護に優先しているもの（地域自然公園、自然公園、自然区域など）

森林地帯は人口の急増、日進日歩の経済活動の拡充から推して、今後世界においては唯一の自然区域となるであろう。変貌しつつある地域を救い、既に変化してしまった土地を再興するためにも、これらは人類によって保護されるべき真のオアシスであろう。大部分のケースで、例外の判断基準が設けられている。科学的調査は以下のことを行う。植生の構造、新陳代謝の研究、その適応、殖性、文化的社会との比較。人の介入を見ない質的量的生態学の研究が行われ得る。更に、進化論的研究、生物集団の評価、人口の増加変動、エネルギー体系、動物の体型に関する研究も可能となる。わが国の様な気候においては、熱常的経済体系の複雑さ脆弱性が顕著である。又、他方では、発生物学上の真の貯蔵庫でもあり、栽培植物の豊富さ、他の地域への移植も群を抜いている。精神的、知的、倫理的、文化的な価値分野として多大の重要性を有している。

自然美は芸術、音楽、文学の灵感の源である。原初の自然美を認識すること、更には国民性を植えつける意味でもこれらは役割を果たしている。最近では人類の生活にとって理想的な条件を与える区域はほんの一部であることが証明された。大部分の地域に於いて、自然資源の著しい消費が、その補充を上回っている。利用（消費）の意味合いにおける調査、技術は革新（保護）のそれに対してはるかに進歩している。しかしながら多くの国において、既に人々の認識は明白となつてはいるが、生活実体の改善、汚染との争いの為にも、自然資源の保護という主旨での進歩が結果として生じた。単純な意味での森林保護は充分でない。

そこに含まれる種の力動は次の様に研究されなければならない。適切な管理方策の確立、外来種は導入されるべきではなく、森林地帯の利用は慎重に計画されなくてはならない(8)。

森林地帯が人類に供給している産物、機能の主要なものは以下の通り。飲料水、水力発電、灌漑、航行、産業処理。自然環境の維持。食料補給。狩猟。漁業。木材、森林資源。湿地帯（貯水池・ダム・灌漑地域）の保護。干ばつを防ぐ水の生産維持。今後の自然資源利用の選択についての便宜。調査、実験の為の便宜。滅亡にしている動植物の保護の為の発生源。レクリエーション、観光。歴史的、考古学的、科学的、文化的、教育的景観の保護。地域、国家間の地代再分。地域開発。

III 森林管理に於ける保護区、州立公園の区画整備作業

保護区及び州立公園の区分作業は、1970年1月28日の法律52370号、第6項に於いて定められたのようになっていた。

- I 州立公園、国有財産である森林保護区の全てを登記登録すること。
- II 研究所の技術部門による調査実験計画を実行すること。
- III 国有の森林保護区の合理的経済的保護と開発を促進すること。
- IV 教育、保養、科学上の目的を以って、州立公園の有用をはかる任務を遂行すること。

1971年8月17日の結論には以下の活動が新たに付加された。

- V 自然動物区の拡充、価値ある森林区域の動物紹介は為の、州立公園、保護区における環境保全。
- VI 保護区、公園の管理を実践し、不動の森林地帯としての性格を付与しこれを改良していくよう努める。
- VII 経済的に重要な価値を有する種の選定研究を推進する。
- VIII 商品価値のある自然品種の生態系を調査する。
- IX 他地域及び外国の経済的価値のある品種を紹介する。
- X 保護区、州立公園内にキャンプ基地の設立条件を整える。

この実践活動の差盤を元に、区画整備は1972年に森林管理計画に着手した。その管理の下に地域の動向を予測し、環境保全の義務の枠内で、調査、教育、保養上の活動の為の利用を可能にした。

この先駆的な任務を送行していくためには、専門家の国際組織、技術者の導入が必要となった。

F・A・O-農業食糧機構は、ラテンアメリカ地域局の計画199(チリのサンチャゴ)に依って、二人の専門技術者をこの森林管理計画に1973年9月、派遣した。当地ではその活動を進めた結果、イリヤ・ド・カルドーン州立公園とカンタレイラ州を公園管理計画を推進した。これにはブラジル側からも技術者が高度な訓練を携えて参画している。この援助には更に森林研究所技術員の派遣を伴い、モーロ・ド・ジボ保護区にひとつの方向付けを与える結果となった(3)。

カンボ・ド・ショルダン州立公園においては、その管理計画が、森林研の協力を得て、非常に行き渡った研究団の下に準備された。この過程にはミュンヘン大学自然学科のバウルサイベルト教授の指揮を得ることができた(4)。

その後、この先駆的研究陣を統合した森林研の技術員が中核を構成することとなり、カンボ・ド・ショルダンで採択された方針に従って、ジャラグア州立公園管理計画の任務を準備した(4)。カラグアタツパ州立公園に対しては、共和国計画総局の大動脈計画の援助(都市開発国庫基金)と、サンパウロ州経済計画局の援助を受け、その管理計画の準備に当たっての予備考察を推進させた。

ジャクビランガ、イリヤベラ、イリヤアンシエイタ各州立公園も又、森林研が協定している他のからも援助を受け、管理計画を準備している。公園、保護区の多くは、水源の保護、回復を目的として設立された。水の生産は、質的、量的に、森林地帯維持を決める 体的な課題のひとつで

あり、農業、エネルギー、工業、消費部門の上で本質的なことである。水の生産因として、森林の与える影響は顕著であるため、森林研によって以下の二つの特別計画が推進されている。

- 1) カンタレイラ山脈のアグアクララ計画、これは森林研（保護区州立公園局）、ルイスデケイロス高等農業学校（自然資源局）、サンパウロ州衛生局の協力で行われる。
(SABESP)
- 2) 日本の林野庁の援助に依って、国際協力事業団と森林研究所の対応を通じ、水力電源局（パレ・ド・パライバ）は、ウナ・パライバ川流域の管理計画を実施している。その目的はこの流域の森林化計画の基礎を補うことにある。

更に、州立公園、保護区画整備を統合した任務としては、州立保護区管理に関する計画を推進させることがある。たとえば、カルロスポテーリョ州立保護区においては、外国の技術専門家の援助に依頼しなければならない。クーニャ州立保護区においては管理計画の進展が見られるが、荒廃地の回復を見通し、流域調査を推進しなければならない。ルイスデケイロス高等農業学校自然学科と共に、区画整備は、イビカツ森林保護区における考察を進める計画の準備を、可能性を含めて検討中である。カンピーナス州立大学との協定によって、研究は既に、森林細造に関しては、ポルドフェレイラ保護区において進展している。

IV 森林管理調査計画

森林院による保護区、州立公園の調査計画は、次の3つの分野に分けることができる。

1. 保護対象の厳密な地域研究
2. 州立公園の管理
3. 州立保護区の管理
4. 流域管理

各々の分野には、上述の目的が達成されるために既に実現された項目が付加されるであろう。

1. 保護対象区域の研究

サンパウロ州森林経済区画整備、森林院の調査計画は保護区域に関して課題を広げている。計画の目的のひとつは、森林法で設定されている判断基準、及びその他の特殊性格を基に、恒常的な保護対象区域を区画整備することであった。もうひとつは、保養上、科学的教育的目的を以って園内に立入ることに関する森林帯の影響を検討することであった。この目的は、保護区設定に関しては部分的に達成されており、単一地帯に関連する以下の判断基準を考慮した。

- 1) 土壌の過性と浸蝕
- 2) 貯水池の推積制限
- 3) 保養、観光（潜在的及び現状の）
- 4) 余剰森林（森林、再生林、大森林）

一定の単一地帯を始めとして、保護に関しては優先相によって5つの区分が特徴づけられた。

区分A - 州立公園及び保護区

区分B - 代表的な余剰森林帯、侵蝕された易い土壌を有した貯水源を含む。

区分C - 極立った森林帯を持たない区域、非常に侵蝕され易い土壌を持った貯水源内にある。

区分D - 森林法(1965)に依って恒常的に保護される区域。

区分E - 森林、雑木の恒常的な相が見られる地域。貯水源の外に位置するが、侵蝕され易い土壌である。

調査計画はこの単一地帯の細分化を予測している。

2. 州立公園管理

2-1 イリヤ・カルドーゾ公園

1962年の法令40319号に依って州立公園に関する改正が行われた。それによると、既に存在している私有地を公有化する義務を規定している。イリヤ・ド・カルドーゾ公園管理計画は、公園利用の指針を初めて打ち出しており、自然遺産が、調査、教育、保養上の活動の進展に既して保養されることになった。FAOの地域プロジェクトの技術指導下に行われた研究によって、公園の区画整備が準備され、地域毎の利用次第が確立された(2)。

イリヤ・ド・カルドーゾは、サンパウロ州南部海岸、カナネイア区、バレ・ド・リペイラにあり、南緯25度5分から15分、西経47度53分から48度6分に位置する区域である。延長約30km、最大幅10kmの不規則な地形を有している。山岳が主で最高峰は800m以上の標高である。島の中央部は二種類の岩石層を持った山地で形成されている。前カンブリア系変成岩と火山岩、あるいは前者に含まれる花崗岩。多様な広がりを持った周辺部には、前カンブリア紀に属する変成岩が見られる。土壌は元となった岩石の自然経過であり、それ以後結合したものである。熱帯気候を有する地域であるにも拘らず、単一の性格を示していない。その変化は地域的要因によるものである。たとえば、山岳地帯に隣接していること。植生と海岸の影響。カルバーゾ島は21度から22度の間の気温を保持している。毎月60mm以上の平均雨量を有す。気温、湿度共比較的的平均的であり、この地域に起こる風によって気候は穏やかである。多くの水源がよく配分された水系を構成しており、地形学上、水路にはたいでい滝が生じている。島は明確に三つの植生に囲まれている。海岸湿地帯。熱帯扇葉樹林。低湿地帯林。

海岸湿地帯林は矮少な、細枝の樹木で構成されており、革質葉、水を弾じて葉を持っている。

熱帯扇葉樹林帯は様々な異種植物で形成されている。種類が多いこと、繁茂、つたの量に多様性があること、などに特徴がある。

低湿地帯林は土壌、塩、風に抗する条件を与えているいくつかの種類で特徴づけられる。森林植生の限界上を占める進化段階を形成している。

動物区は相対的に保護されており、地理学上、植生上、地誌学上の条件に依るものであろうが、哺乳類、鳥類の滅亡を部分的には防いでいる。カルドーゾ島で現在進展している保養面は、

漁業に適した海岸の周辺に制限されている。ラグーンを囲む地帯で、舟で渡る以外に 通手段はない。考察の中で進められている管理方法の選択に際し、技術者は前提条件として、原生林の保護を心掛けており、この地域を、自然環境の破壊を生じないように、保養、環近教育の場とするよう計画している。次の管理目標がカルドーン公園に対して定められた。

- a) 自然環境の下に森林動物を保護し、水源を保護、植物を維持、蘇生させること。
- b) 環境教育と保養便宜を上述の目的に適う形で発展させること。
- c) カナネイア地域の経済を興すこと。

管理区域

上述の条項を達成するために、カルドーン島はいくつかの管理区域に分けられた。それぞれは、地誌学上、植生上、特殊、単一地帯をかかえ、有力性については、管理目的と保養の可能性を加味している。この様にして、私用区域は制限された。

原生林地帯——大きな変化を与えずに自然が維持されるであろう。

外的利用地帯——保養、教育上の利用の為、何らかの改善を考慮しながら自然環境が維持されるであろう。

内好利用地帯——この地域では公衆のための施設が設置されるであろう。キャンプ基地、別荘地、保養施設などが自然環境保護と共に存在する。

奉仕地帯——調査施設、管理事務所などで、多くの人々の接近を監視する。

一般的な利用任務がこの四地帯に対して定められ、公園の環境維持を本質とし、それぞれの地域は特殊な任務を負うことになる。

2-2 カンタレイラ州立公園

この森林帯の主要な役割は水源の保護である。これらは過去においてサンパウロ市の水不足にとっての最も重要な水源であった。今日測り知れない遺産を供給しており、このことは科学的、教育的、保養上の性格を持った諸活動を通し、人間と自然との出会いを調整する可能性を示している。この管理計画は、総合的、保護的判断の下に諸活動が推進されるべきであることを提示している。大サンパウロ市の現在の人口は800万であり、1980年には1億24万、1990年には1億74万になるものと予想される。この急激な人口増加は、カンタレイラ密林と平行してではあるが、東西に都市化が進むことを予測している。カンタレイラ保護区を含めての広大な緑地帯は、その大部分の地域を、たとえレジャー基地への要望が多いとしても、その様に組織してはならない。

カンタレイラ保護区は南緯23度から23度30分、西経46度35分から45分に位置しており、サンパウロ市の北部、カイエイラス、マイリベラン、グアルーリョス各区に囲まれた約5600ヘクタールの地域である。地理上の構造は結晶岩から成っている。サンパウロ市を一望の下に見おろせる特別地区にある花こう岩質の巨大な棒石ベドラ・グランデなどの特徴ある形成もみ

られる。土壌は一定質であり、侵蝕されていない。侵蝕は保護外区域に見られる。深さ1 mの排水がよくなされており粘土と砂の地層である。気候は温暖で乾期がなく湿度が高い。月最高の平均気温は22度には達せず、平均雨量は1424mmで、平均気温は18.2度内外である。春と秋には気温の急変がある。濃霧は冬期に主として観測される。植生は、熱帯扁葉樹林で構成されており、しだ類、つた類、がやし類以外に多く繁茂している。特徴的な動物区が自然状態のまま保護されている。カンタレイラ山脈は無数の水源で切断されており、カンタレイラ水系を形成している。かつては、サンパウロ市への補給用として使われた。六つの小貯水池と四つの平均的なダムを通して取水された。保養の便宜については公共公園、森林博物館、高木、自然林、調査機構などが、首都公園、カンタレイラ保護区に供されている。交通の便が良いために、週末には5万人の観光客が訪れる。主に首都公園地区に集中している。今後の必要度に照らしながら、計画者グループは、当地に即応した管理計画の選択を示唆した。この計画の分析を通して、人々にとって最も有用な選択は活用の多様化であろうと結論した。環境に関する教訓、自然環境での保養にとっての課題は様々に分かれる。次の目的はカンタレイラ保護区の指針、管理の為に規定されたものである。

- a) 水の生産を優先すること。
- b) 植生を保護しながら森林動物を自然状態のまま、できる限り維持すること。
- c) 学校や一般的な公共機関の為に環境教育の便宜をはかること。
- d) 他の目的に抵触しない保養、レジャーの便宜を最大限はかること。

これらの目的を達成するために、国際基準に基づいていくつかの地区に分けられる。カンタレイラ公園においては、原生林帯、外的利用地帯、内的利用地帯、奉仕地帯。管理計画の実施に当たっては、次の配慮が必要となる。

- a) 現在の首都州立公園を拡大して州立公園としてカンタレイラを法的に整備する。
- b) 地域性を考案して、現状の諸要素を総合する。
- c) 西側境界を変更し、流域の公約数として再区画する。
- d) 管理計画の実施
- e) 技術的な提携、実施の為に予算獲得。

2-3 モーロ・ド・ジアーボ州立公園

動植物区の保護を主旨に、1941年10月29日法令12278号で設置された、約37,000ヘクタールに及ぶ地域である。州立公園としても、州立保護区としても指定を受けていないが、人によって二つの名称を使い分けている。西側に残された最後の森林帯のひとつであり、唯一の保護区を成している。首都から345km離れたテオドロサンバイオ区に位置している。モーロ・ド・ジアーボ以外は300m程度のゆるやかな平原である。土壌は主にラオライトの砂質から成る。自然植物がらない所では侵蝕が激しい。年間雨量は1200mm内外で、10月2日の降雨量が65%を占め

る。7月8日は乾期で、月に25から35mm程度である。モーロ・ド・ジアーゴは、数、種類において豊かな動物区を有した区域である。その水源はパラナバナマ川にある。水浴にとっても重要性がある。この水源は森林生活者の活動を可能にしている。保養基地としての利用度は少ない。観光客にとって魅力が余り無いのも、大都市から遠く離れているためであろう。管理の二者択一に関しては、森林動物区の拡大を、自然植物の保護蘇生によって、限界まで講ずることを採択した。

- a) サンパウロ西部全域の代表的な経済組織を維持するための便宜を最終的に担う地域。
- b) 質的、量的に野生動物が他の公園、保護区あるいは外国に比べて唯一のものとなる。

管理目的は以下の通り。

- a) 森林生活者を保護し、その人口を自然状態のままの水準に維持すること。
- b) 人や火によって影響される森林帯を、科学的探求研究のために、自然条件のままに保護、保持していくこと。
- c) 火災、採によって荒廃した地域を保護、改良、蘇生させていくこと。
- d) 人間の活動によって甚しく荒らされた地域の美的価値を回復すること。

管理、取り扱いを容易にするために、次の地帯に分割された。立ち入れない区域。原生林帯。

内的保養地帯。保護地帯及び奉仕地域。モーロ・ド・ジアーゴには、高い価値の自然が残されていると判断し、州立公園に指定された。将来、管理計画の力動において、この地域は生物公園又は森林生活者保護公園に発展していくものと思われる。

2-4 カンボス・ド・ジョルダン州立公園

1975年この公園に準備された管理計画は、3年間に渡り、最高スタッフによって進められた。形の上では、ミュンヘン大学のバウルサイベルト教授によって定められた方法論の理論に従って、計画は数段階に分けて進められた。自然的基礎と社会経済的基礎から出発して、景観の分析を進め、計画の展開、つまり実践段階に入る。

自然的基礎の設定においては、いくつかの有意義な手段が上呈された。地理学的基礎付け。

土壌の性質。植物の蘇生。水。気候。動物区生態。こうして地域の特徴を総合する意味で味で植物が特別の価値を持って来る。計画案にのぼっている広大な地区に散在している様々の地域の定着性が分析されるわけである。

(自然植物の試験や蘇生) カンボス・ド・ジョルダン州立公園に関連する経済社会的基礎の定義づけにおいて、サンパウロ・リオ帯の特別区域との連関にそれを位置づけるようはかつた。この地帯では急速な発展がげられ、最も工業化の進んだ地域となっている。成された研究は今日の状態のみならず明日の状況も又考慮している。集積された資料によって景観の分析公園計画の取扱い方の定義が可能となる。ジョルダン州立公園は法令11908号に依って指定され、8172ヘクタールの面積を有する。これは国立公園に匹敵するものである。

南緯 22 度 30 分から 41 分、西経 45 度 27 分から 31 分に存在するジョルダン区の北部に位置している。ほとんどの場面ジョルダン平原と呼ばれ高い峰と谷間は 300 m の標高である。最高点は 2007 m である。公園の水系はサブカイ・グアス川流域から成り、その源流は 1700 m 付近の標高でパラナ川水系の更に高い標高の下位要素となっている。山岳地帯の川は急流をなし、岩の多い河床で水は冷たく清冽である。

公園とその周辺の河岸は変成岩を主とする結晶体に属している。ケッペンの気候区分とは、(温暖湿潤)、高地亜熱帯気候、乾期がなく湿度高く温暖で、最も暑い月の気温は 22 度以下である。最低月との間の振幅は 8 度内外であり、年に二季節の特徴が見られる(夏と冬)通年、濃霧が観測される。高度、不規則な地形がこの地の恒常的な濃霧を説明する。いわゆる困難と呼ばれてもいる気候学上の現象は、主として冷月の遅滞、雨後の猛暑に著しい特徴がある。カンボ・ド・ジョルダンの二つの大きな植生。森林植物層と平原植物層。一般に植生は人の影響を蒙り変化するものである。景観的には、アラウカリアとポデカルプス森林帯の密林が顕著である。景観的にも高い価値を有し、国立公園に相応しい状態を備えた州立公園としての存立に意義を与えている。この地域は地理学、地質学、植物学、動物学、生態学の分野において特に調査の多様さを受け入れる好適地として脚光をあびている。単一の地帯として存在しているが、中でも 3 つの森林区域が有名である。アラウカリアとポドカルプスの森林、これらはアラウカリア地域の特産である。大西洋岸扁葉樹林帯、これはブラジル海岸、即ち大西洋岸とブラジル南部海岸の特徴である。

気候の特殊性は、特別な動物区の存在を条件づけておらず、他地域と同様の事情である。

1957 年以來、地域の植林を促進する意味で外来土着の品種を、公園の荒廃地域に植林することが開始されている。600 万本の樹木が 2600 ヘクタールの地域に渡って植樹された。カンボ・ド・ジョルダン公園管理計画の促進研究は、大部分の地域が屋外保養の基地に適していることと、異なった地域内の植生を發展させ得る行動の多様性に即応することを提起している。保護と保養、二つの関心は、慎重な計画と、採択される方策の全てが確実に方向づけられていれば共存できるものである。計画の基礎は様相として自然保護と維持を考慮に入れている。

自然林の形成構造は自然状態で維持されるであろう。この方策は公園設置を動機づける経済組織連合体の保護を見通している。区画整備に関して、第 2 回国立公園世界会議での提起が基本として提示された。それは次のように考える。

A - 内的保養地帯

B - 外的保養地帯

C - 沈黙地帯

内的保養地帯は人が居居しており、必要な鉄道、橋などの施設を有する。そのひとつが現在保養の為に利用されている。

外的保養地帯は公園地域を含み、性格上又、景観の多様性からして、徒歩や馬での自然変受

に供される。

沈黙地帯は近づき難い全ての地域を含み、景観の単一性をもちながら、動物区の避難所としての特別な性格を有している。訪問者に与えられる保養施設には次の様なものがある。

連絡通路、遠足、調査のための平坦な道路、キャンプの為に準備された場所、屋外スポーツの実施場所、訪問者の長期滞在を配慮した上下水道施設。

公園は環境を援用する計画を組織するための質的なチームに期待する。公園の施設や任務に関する方向づけは援用の中心に据えられている。保養の便宜は環境条件に沿って維持されるであろう。自然景観の中の施設を整備し、利用者のために最大限の享受をはかる。新しい構造は次の三つの明確な活動に基礎づけられている。保護。援用。管理。

2-5 ジャラグア州立公園

カンタレイラ州立公園と共にこの公園はサンパウロ市民の大規模な保養基地として力を示している。

週末や休日には1万人にのぼる人を受け入れている。バンデイランテの歴史に関連した特徴に、ピコ・ド・ジャラグアによって注意が向けられたのは大分以前のことであった。サンパウロ市の中心からは約16kmで遠い。490ヘクタールの地域で、南緯33度23分から27分、西経46度41分から46分に位置しており、775mから1135mまでの標高である。ジャラグア農場は1961年5月3日法令38391号によって州立公園に変えられ、1962年には2470ヘクタールの地域を農業局からスポーツ観光局の管轄に移した。7kmに及ぶアスファルト道路を備えており、ピコドジャラグアとババカイオ間に在る平原まで通じている。それ以外の道路は山麓の管理作業用に使われている。この地方の気候は温暖湿潤気候であり、乾期のない、温暖で湿度が高い熱帯雨林の形成を持つ地域特有のものである。年平均気温は20°Cで、最も暑い月は22°C以下、最も寒い月は18°C以下となっている。年間平均雨量は1500mmから1600mmで、乾期の一月あたりでは30から60mmとなっている。水系は通年水をたたえている小河川を含み、そのうちのいくつかは、河川以外では区域外に源流を持つものもある。地誌はサンパウロ区での非常な不規則さが特徴的である。大西洋岸高原地帯のいわゆるサンロケ山地の下部地域を成している。地形学的形成は充分注目に値する。石共、おそらく前カンブリア系の礫岩などの堆石が分布している。ジャラグア州立公園に見られる地質は一連の黄赤色ラテライト——薄い段階——カンボス・ド・ジョルダン、水成岩に属している。生態学的連合の確認は写真利用を通じて行われた。それは次の様に区分される。高地扁葉樹林。低地扁葉樹林。森。平原。断続的平原。沼地植生。在外来混合林。牧草地の森林。ジャラグア公園の森林植生は多くの森林動物の避難所を用意している。約35万ヘクタールの広さが訪問者の利用に供されている。これが更に二つの明確な地域に分けられている。ピコ・ド・ジャラグア地区と人造湖地区、現在ある保養施設は少ない。計画の遂行任務を担う森林研究所は、有効な研究の後、農業局からスポーツ観光局に管轄

が移動した地域において、公園により供給された自然物、歴史的価値の中に基礎を持った利用計画の検討、実施に関する管理選択を決議した。

2-6 ジャクピランガ州立公園

ジャクピランガ州立公園は、管理計画のインシテチブの真の範例を示した。150000ヘクタールを占め、熱帯雨林でおおわれていて、ジャクピランガ、バラドツルボ、イボランガ、エルトランドの各区を含む。その地形は極度に不規則である。土壌は平均以下の肥よく度を持ち、急速にやせ地となる。水成岩のグループと、黄赤色ラテライトに比べて完全なポドソルを形成している。多雨は非常に高い気温に対応しており、強度の土壌風化を条件づけている。森林は通例の役割として、侵蝕を防ぎ、地域内の川の源となっている水源を保護する。地域に及ぶ発展に起因する管理計画の課題は緊急を要する。無制限な経済伸長の性格上、必要な土木工事を任す任務も、環境保全に対する基本的な配慮を持って取り組むべきである。パレドリベイヤ開発戦略内で、望まれる構造は、社会的に重要な役割を行使することができるだろう。そして、保養、教育、科学上の活動進展に貢献する。1975年6月に法令6370号により効果的な植林を目的とするチームが構成された。これは農業、国務経済、企画、裁判所、スポーツ観光局、そして環境特別局の代表者によって構成される。このグループは報告書を提出し、そこでジャクピランガ公園の森林対策と管理計画検討のための任務が明らかにされた。

2-7 カラグアタツバ州立公園

サンパウロ州の都市化増大と工業化のために、この公園のような地域の総合が危機に陥っている。カラグアタツバ州立公園計画は、第2回国立公園世界会議によって引用された次の教訓を受け入れるべきであろう。

- a) 必要な場合には、公園内の特別利用区を決める区画体系を履行する。
- b) 創造を動機づけている特別な性格の維持に否定的な影響を与えない為に、各地域内で、利用制限の手段が講ぜられる。

カンボス・ド・ジョルダン公園で採択された組織体系内で、森林研究所はカラグアタツバ州立公園計画を検討するチームを構成する。

ナチビダデセラ保護区に隣接しているため、管理計画の検討には両者の統一が提議される。

海岸山脈の斜面と平原に位置し、カラグアタツバ、ナチビダデセラ、サンルイスデパライチンガの各区を含む。13769ヘクタールを有し、ナチビダデセラ保護区3846ヘクタールと合わせて17615ヘクタールとなっている。23度20分から45分、45度15分から40分にあり、4から500mの標高である。二つの明確な気候区を含む。熱帯雨林気候と温暖湿潤気候——冬に乾燥して高温。カンボスドジョルダン土壌と花こう片麻岩段階のラテライトの混合分布が見られ、水成岩やカンボスドジョルダンラテライトがこれに続く。更に黄赤ラテライトの薄い段階も視

察できる。

この地域の植生は以下のタイプが優勢である。

- a) 海岸高地の熱帯雨林
- b) 海岸低地の低い部分にみられる熱帯雨林
- c) 海岸低地の高い部分にみられる熱帯雨林

2-8 イリヤベラ州立公園

イリヤベラ州立公園は1958年11月27日の連邦法令44890号の規定を考慮して、1977年1月20日法令9414号によって設置された。その規定にはイリヤベラ区に在る自然林は保護されるべきであり、その植生が科学的文化的な大きい価値を有することが認められている。

価値ある品種を多数持つ亜熱帯形成の森林帯を強調し、そこでは森林動物区が理想的な観見条件を見出しており、珍種の宝庫でもあるサンセバスチャン諸島が含まれている。

ほとんど全域が樹木でおおわれていて、平原や牧草地は少ない。サンセバスチャン島の準平原に匹敵する老人の横顔の様な山頂のまわりには若い地層が見られる。これがこの島の起源を示しており、アルカリ系の深成岩が、標高1300m以上の地域に分布している。この若い地層は第3紀初期に起源を持ち、天候順や侵蝕の過程で形成された。サンセバスチャン島の土壌は以下の通り。カンボストジョルダン系と花こう片麻岩の段階のラテライト、水成岩、沖積土。島内には二本の定まった道路しかない。フェリーの定期便でサンセバスチャン水道を通り、大陸に到る。イリヤベラ州立公園計画の検討のために、森林研究所は、リオデジャネイロ連邦大学付属国立博物館の専門家の援助と共に、森林管理の専門的チームに期待している。

3. 州立保護区管理

3-1 カルロスボテリョ州立公園

六つの小地域からなる中枢である。総面積39565ヘクタールで、連続した四地区がある。カルロスボテリョ、セテバラス、カバンボニート、トラベサン。37011ヘクタールを占める。

州南部のサンミゲルアルカンジョとカバンボニート区内に在り、パラナビアカバ山脈の、いわゆるエスカパアトランテカの周辺、南緯24度から24度20分、西経47度44分から48度10分に位置する。地形は60から900mという急勾配の高度を持った山岳である。気候は温暖湿潤として分類されており、最乾月の平均雨量が30mm以上60mm以下、最も暑い月の平均気温が22℃以上で最も寒い月のそれが18℃以下となっているのが特徴である。地質は花こう片麻岩が元来優勢で変成岩は少ない。主な土壌合成は、カンボストジョルダン系であり、含有物が単一でない土質の集まりで、下層土としてのラテライトは少ない。広大な自然林を占める地域であり、カンボストジョルダンラテライトが特徴の熱帯雨林地帯、黄赤色ポドソルが特徴の熱帯扁葉樹林帯を含む。水成岩土壌は余り見られないが禾本科植物や灌木類を特徴としている。この地域

には多くの川の源流があり、リベイラヤパラナパネイマ低地の水を補給している。この森林の保護によって水質を保持し、生産の継続を保證することができる。この水系はすぐれた景観を擁しており、たいへい滝を成しているので、レジャーのための可能性を供している。いわゆる法定林には無数の品種を数え、豊かに繁茂しているヤシ類のように、発生学上重要な貯蔵庫の役割を果たしている。その動物区は非常に豊かで、絶滅に瀕しているいくつかの種を保護している。

カルロスポテリョ保護区の自然資源研究は管理計画の検討を可能にし、主として保護相を見積もり、しかも環境教育、レジャー活動と総合させた。調査の分野では、ブラジル松で見られたように、蘇生されるべき一連の自然物や、植物形成の巾のいくつかに与えられた管理実践の為の便宜を提供することができるだろう。

3-2 クーニャ州立保護区

セルタンデクーニャと呼ばれる地方の中心部から530kmのクーニャ区内にあり、2230ヘクタールを占める地域である。ほとんど全域が原生林でおおわれている。

地理学上の位置、周囲の遺産を考慮すると管理計画は全面的な保護に向けられるであろう。

この遺産を評価し、保護を強化する形式として、自然資源を包含する準備が予測された。その時次の諸点が強調された。

1. 監視：効果的な監視の為には管理事務所の設立が必要であり、地域の要素となっている動植物区の保護維持には地域の特殊性を知った者が当たる。この人々は、地域の植生種の採取、準備の方法に関して訓練を受けなければならない。そして保護区における発生源の研究を基礎づける。森林を保護監視し、不法な侵入を防ぐためにも、貫通道路の開通は避けられるだろう。

2. 調査：信任調査官は、域内の植生研究採取ができるが、これは森林研究所によって共同で行われていくべきであり、研究が保護区にとって利益となる場合に限られる。国際基準に基づいた計画を受け入れなければならない。集力的な利用地帯が設けられなければならないが、これも既に顕著となった荒廃が見られる地域の管理と維持を目的とする場合に限られる。クーニャ保護区を整備するためには、そこに在る監視機構の適正化が緊急の課題である。更に又動植物区研究も、それを保護、維持していくためにも、適切な方法で行っていく必要がある。

森林研究所は、共和国大統領、計画局と経済企画局——都市開発国庫基金——との協定を通して、この方法の実施に必要な手段を受けなければならない。

4. 陸水管理

4-1 アグアクララ計画（カンタレイラ保護区）

マイリポラン区に在る3つの小さな陸水調査を含む。アグアクララ河の排水路も含まれている。各々の盆地の広さは約35ヘクタールであり、カンタレイラ保護区の一部を成している。南緯23度から23度30分、西経46度35分から45分に位置し、平均標高は850mとなっている。大部分が薄い段階の黄赤色ラテライト系の土壌で構成されており、気候はcfb(西岸海洋性)である。年平均降雨量は1545mm、最乾月の平均は40.8mmとなっている。最も暑い月の平均気温は21°C(2月)で、寒い月のそれは14.4°C内外(7月)となっている。観測史上の最高は35.1°C、最低は-3.9°Cである。

計画の主要目的は以下である。

- a) 水系の様々な相における水量測定
- b) 多降雨年度の決定
- c) 森林帯の変動効果の研究
- d) 森林植生の変動による水量変化の影響研究
- e) ユーカリ樹の影響の研究
- f) 雨量測定の研究

この計画は森林院とサンパウロ州植物はん種会社の協定から生じた。

4-2 ウナ・バライバ川計画(バライバ谷)

バライバ溪谷は最も人口が多く、工業化の進んでいるサンパウロ、リオデジャネイロ帯に在る。この地域をおおっていた亜熱帯植生は前世紀末のコーヒー栽培にその位置をゆずった。この地におけるコーヒー栽培の衰退以後、酪農が取り入れられ、山地が保護外に放置された。

バライバ溪谷の農業、酪農開発は最近では、川沿いの低地での米作、低生産地域での酪農が中心となり、林業はほとんど省みられなかった。農地は適切な肥料や合理的な利用形式によって改良され得る。溪谷地帯は急速な工業化、都市化が無秩序に進んでいるが、住民、工業用水が量的質的に不足していることが懸案となっている。グアラチングダ、モッタス、ロレーナ、タボアンに建造されたダムは、浸水地域における土砂の堆石がひどくなってきている。これらのダムは主として増水の統制を見通し、長期に渡って水量を低水準に保つ。森林帯によって保護されていない低地に建造されているため、増水時にはダムの基盤が破傷し、その残片や土砂類が堆石し易くなっている。

日本政府の技術協力によって、森林研究所は、実験陸水域を通して、森林水系研究のための計画を準備した。主要な目的は、河川管理、水防計画の認識である。四つの陸水域が実験対象として調査される。これらは自然林植生、針葉樹林の植林帯、牧草地、植林地を有している。

グーニャ保護区は森林院の管理下にあるので実験低地として選ばれたのはこの区域内にある。

経済的配分以外の保護を検討し、低地植林に即した品種の調査が必要となる。

これらの森林帯は適切な管理を受け、多額の配分を取って、低地保護を効果的に行って行く

であろう。又、保養レジャーの為の地域の必要性が増大していることに役立つであろう。

調査の実行以外の目的としては、技術交流がある。これは非常に有効であり、この分野での日本の研究が充分進んだ段階にあることを考慮に入れておくべきである。森林水系の調査における技術者の養成は、我々の研究所のみならず、日本においても、効果を上げることができるであろう。

参 考 文 献

1. ブラジル、レゾルサン社 1971年8月17日、農業局自然資源調査機関としての森林院の規則及び内的業務
2. ブラジル、法律、法令など、1970年1月26日、森林院における農業局の森林事業の変貌、サンパウロ州法規集の一巻、1970年、P275-278
3. デシュレル、モーロドジアーボ計画への提案、森林院、サンパウロ 1975
4. ハインスディスク、州生産における森林管理計画
5. 森林院、ナクロエイショを含む地域の農業局事業
6. 森林院、クーニャ保護区の植林
7. マグナニーニ、ブラジル国立公園と保護区
8. メロ、カルバリョ、国立公園と保護区
9. リオデジャネイロ、1975 ミラー、国立公園計画に関する国際セミナー記録集、1972 チリ、オソルノ
10. ミラー：熱帯アメリカの国立公園、保護区の計画に関する生態学的考察
11. ナカノ：ウナ、パライバ河水系の管理
12. ネグレイロス他：イリャドカルドーン州立公園管理計画
13. ネグレイロス他：ジャラグア公園計画の任務
14. ネグレイロス他：カンタレイラ州立公園管理計画
15. ネグレイロス他：ジャグピラン公園の区画計画
16. ネグレイロス他：保護対象区域
17. ネグレイロス他：パライバ溪谷森林計画の調査計画
18. ボールリマ：アグア・クララ計画
19. サイベルト他：カンポストジョルダン公園 管理計画 地図付き
20. サイベルト他：管理計画 地図付き
21. セラファイリョ他：自然林植生とサンパウロ州植林の準備
22. ビクトル他：森林の荒廃

4. 気象関係資料

農林省 農業気候学報告書 1977年10月

序 章

農業気候学報告は月刊で、情報の伝達、農業、及びこれに準ずる活動に従事している人々の便宜をはかる目的を持ち、これによって、気象条件が農業生産を制限する因子である以上、適切な作付けが可能となる。

農業気象庁が迅速に取り扱い、ブラジル全土に配置された測候所で予報され、電気通信集計所で受信された情報は活用される。

同じ目的を以って、農業を中枢に据え、ブラジル収蓄業の合理化を更に高めて行くひとつの貢献として1976年10月以来、10年間の農業気象報告書の公刊を始めた。

1977年10月度気象条件

北部地方

降雨量は全域に渡って150mm内外を示した。これ以上の量は、アマゾナス州の中央部で観測された。コアリ付近で406.7mmを記録した。低い方ではパラ州北部のモンテアレグレで、降雨を見なかった。全域に渡って降雨量は多かったが、それも平均以下であった。例外はアマゾナス州北部及び東部のロライマ区であった。前月との差はあるが一日当たり雨量はほとんど全域で10mm以上であった。例外はパラ州中央部と北東部のみ。

大部分の地域で水不足を来した。パラ州北部全域とアマゾナス州西部と中央部。

等温線の形態は前月と実質的に同じである。数値の上でも差はない。月間平均気温は全域で例月以上であった。例外はロンドニア区。平均気温の最高はパラ州ソーレ付近の28.4℃。最低はアクレ州リオブランコの24.8℃。

東北地方

北部全域に渡って前月同様雨量は少なく25mm以下。雨量を見なかった地方もいくつかある。南部、海岸部程雨量は増え、前月最高雨量はバイア州カナビエイラでの501mm。

総雨量は、マラニャン、ヤアラ州の南部と東海岸全域で平年以上だった。その他の地方は平年以下。降雨日数は前月同様、つまり全域で10日以下。マラニャン州南部と東海岸全域のみ例外。

前月同様全域に渡って水不足。例外はアラゴア州からバイア州にかけての東海岸。

等温線の形態は前月同様。差の無い地方もいくつかあった。

月間平均気温は、セアラ州リオデランデドノルテ、ベルナンブコ、アラゴアス、バイア州で例月以下。その他の地方では例月以上。

平均気温の最高はピアウイ州モーロドスカバロス付近の30.2℃、最低はバイア州モーロドシキベウの19.4℃。

中西部地方

前月に比べて総雨量は増加した。100 mm内外を記録した。これ以上の記録は中部及び北部で見られた。

最高雨量はマットグロン州のグレバセレステ付近の200.3 mm。最低は同州のポントポランの43.2 mm。

前月に比して雨量は高かったが、例月と比べると全域で低い。例外はマットグロン州の三つの小地域とゴイアス州東部。

降雨日数は南部全域とゴイアス州中部で10日以下。その他は10日乃至20日の間に含まれる。マットグロン州全域とゴイアス州南部で水不足。

等温線の形態はほとんど前月と同様。2℃の差を見たのは南部のみ。

月平均気温は全域で例月以上。

平均気温の最高はマットグロン州カチャレス付近の26.8℃。最低はブラジリア（連邦特別区）の22.0℃。

南西地方

北部では依然として雨量が少なかった。他の地方では増えて200 mm以上に達している。ミナスジェライス南西部とサンパウロ州の海岸地帯。後者のウバツバでは前月224.1 mmであった。

総雨量は大部分について例月以下。従って前月と比べて差がある。例月以上を記録したのはエスピリントサント州のほぼ全域、ミナスジェライス州北部からサンパウロ州南部に到る一帯。

降雨日数は実質的に前月同様で、ほぼ全域で10日以下。例外はエスピリントサント州とリオデジャネイロ北部、ミナスジェライス州南部の小地域、サンパウロ州海岸全域。

水不足はほぼ全域。例外はエスピリントサント州北部、ミナスジェライス州南西部からサンパウロ州南部と海岸にかけての一帯。

等温線の形態は前月同様、従って前月との差はない。

月平均気温は全域で例月以上。他の月と比べても変動はない。

平均気温の最高はミナスジェライス州のジャスマリア付近で27.4℃。最低は前月同様サンパウロ州カンポドジョルダンで16.0℃。

南部地方

雨量は前月と同じく100 mm内外。それ以上はパラナ州の中央部と海岸地帯、サンタカタリーナ州、リオグランデドスル州の南部。以下はパラナ州西部、リオグランデドスル州西部、同州海岸部。

総雨量の最高はサンタカタリーナ州ポルトウニアンの285.8 mm。最低はリオグランデドスル州のサンルイスゴンザガで31.4 mm。

総雨量は全域に渡って前月同様例月以下。パラナ州とサンタカタリーナ州の内陸部と海岸部、リオグランデドスル州の南部小地域。

降雨日数はパラナ州のほぼ全域、サンタカタリーナ州西部、リオグランデドスル州南西部では10日

以下。その他の地方でそれ以上。

サンタカリーナ州で20日。パラナ州北部，リオグランデドスル州中央部でのみ水不足。前月に比して等温線の形態は同じ，2℃のみ数値の上で増加したところもある。

月平均気温は全域で例月以上。前月と同様。平均気温の最高はパラナ州マリングア，ドレド地方の24.2℃，最近はカンタカリーナ州のサンジョアキンで14.3℃。

過去30年間の平均値を基礎とする最近3ヶ月，11月，12月，1月の観測。

11月：中西部特にマツグロソ州の北部では例月通りの高い雨量を見た。南東部では150から300mmの間の平均である。北東部ではバイア州は例外として，100mmをはるかに下まわる平均値である。

南部でも又，低い記録が観測された。サンタカタリーナ州，リオグランデドスル山地での180mm内外。

相対湿度

北部や西部では平均以上の記録（80から90），他の地方では80%かそれ以下。

12月：ブラジル全域で実質的に多くの降雨量があった月（例外はリオグランデドスル州の北東部）

日照日

南部で高く中西部で低い。

相対湿度

北東部，南部で低く，他の地方では80～90%程度。

1月：中西部，北部，南部では降雨量が多かった。北東部全域で平年は低く，南部では平年以下が続いている。（100～150mm）

気温

中西部，南東部の海岸，北東部の中部では例年以上だった。

日照日

南部及び北東部で高かった。

11，12，1月の平均降雨量

この3ヶ月を例に取り上げてみると，生として中西部と南東部においては高い数値を記録している。マツグロソ州北部では900mm以上でその他の地方では600から800mmの間である。リオデジャネイロとガボフリオにおいてのみ，400mm以下である。リオグランデドスル，ロライマ区，アラカジュとフォルタレーザを含む地域の北東部では，50mmから150mmという非常に低い雨量であった。

解説的注意

平均気温は以下の公式で算出される。

$$\frac{T_{12h} + 2 \times T_{24h} + T_X + T_N}{5} \quad (\text{グリニッジ標準時})$$

大気蒸発量は1955年ソーンズウエイト，マチエに依って提起された方法で算出される。3ヶ月の

総雨量は30年以上の観測の平均値に基づいている。

州及び測候所	気温(℃)			雨量			蒸発作用		11月平均		10 11 12月 の降雨量 (mm)
	最高気温	最低気温	平均気温	総 量 (mm)	対平常 %	降雨日 数	潜 勢力 (mm)	蒸 発量 (mm)	平均 気温 (℃)	雨 量 (mm)	
<u>RONDÔNIA</u>											
Porto Velho	32,0	22,2	25,0	110,2	59	11	117,7	7,5	26,8	205,3	843,7
<u>AMAZONAS</u>											
Barcelos	31,8	24,7	27,1	107,2	90	14	143,5	-36,3	26,5	110,9	475,2
Benjamin Constant	32,4	21,6	26,7	212,0	94	17	141,8	+70,2	26,0	229,8	901,4
Coari	31,7	21,3	26,2	406,7	257	20	135,4	+271,3	25,9	188,4	673,6
Codajás	31,5	22,5	26,2	305,4	-	20	-	-	-	-	-
Eirunepê	32,8	21,7	27,7	153,8	73	16	151,2	+2,6	26,8	234,5	-
Itacoatiara	31,4	23,6	26,8	128,9	-	13	-	-	-	-	-
Iauaretê	31,1	21,8	25,8	301,6	127	21	124,8	+176,8	25,5	227,4	727,3
Lábrea	-	23,1	25,1	148,9	-	14	-	-	-	-	-
MANAUS	32,0	22,7	26,6	190,8	171	17	140,4	+50,4	27,3	165,0	666,0
Manicoré	31,7	22,2	27,3	269,9	125	19	144,9	+125,0	27,1	196,7	-
Parintins	32,5	24,5	27,9	129,7	223	10	150,0	-20,3	29,1	103,8	549,5
Tapuruquara	32,2	22,4	26,0	378,4	-	16	-	-	-	-	-
Tefé	31,4	22,7	26,3	250,1	133	22	-	-	-	148,8	-
Uaupés	30,9	22,8	26,3	130,3	75	14	134,2	-3,9	25,9	202,4	755,0
<u>PARÁ</u>											
Altamira	32,4	22,9	26,6	24,7	56	7	140,4	-115,7	26,7	65,5	393,2
BELEM	32,0	22,7	26,4	129,3	124	17	134,2	-4,9	26,5	90,3	612,4
Belterra	32,2	21,7	25,9	36,0	-	8	-	-	-	-	-
Breves	33,0	22,0	26,8	56,3	-	13	-	-	-	-	-
Cametá	33,3	24,2	27,7	4,8	-	6	-	-	-	-	-
Conceição do Araguaia	32,2	22,3	26,1	154,9	104	13	136,7	+18,2	25,4	192,8	662,4
Itaituba	31,8	23,0	27,2	190,2	207	9	144,9	+45,3	27,1	144,0	-
Marabá	31,6	22,5	26,7	81,3	-	8	-	-	-	-	-
Monte Alegre	32,9	23,7	27,1	0,0	-	0	-	-	-	-	-
São Felix do Xingu	31,7	23,1	25,9	194,7	-	20	-	-	-	-	-
Souré	31,8	26,2	28,4	9,6	56	4	152,9	-143,3	28,0	16,1	474,8
Tracatêua	32,5	19,2	26,0	2,8	20	1	134,2	-131,4	25,6	7,8	-
Tucuruí	33,0	21,6	26,9	95,6	-	9	-	-	-	-	-
<u>AMAPÁ</u>											
MACAPÁ	32,7	23,8	28,0	48,7	-	6	-	-	-	-	-
<u>ACRE</u>											
<u>RIO BRANCO</u>											
Tarauacá	30,9	19,9	24,8	303,6	-	19	-	-	-	-	-
	32,2	20,2	25,1	180,4	-	16	-	-	-	-	-
<u>MARANHÃO</u>											
Barra do Corda	32,8	-	28,1	42,6	101	8	154,4	-111,8	27,3	75,5	380,6
Carolina	30,6	22,6	26,1	132,3	111	12	135,4	-3,1	26,4	190,1	669,2
Caxias	35,4	22,5	30,0	1,1	4	2	170,1	-169,0	28,4	66,3	352,4

州及び測候所	気温(℃)			雨量			蒸発作用		11月平均		10月12月の降雨量(mm)
	最高気温	最低気温	平均気温	総量(mm)	対平常%	降雨日数	潜勢力(mm)	蒸発量(mm)	平均気温(℃)	雨量(mm)	
Chapadonha	34,8	-	29,7	0,4	-	1	-	-	-	-	-
Colinas	32,6	21,7	-	89,6	-	22	-	-	-	-	-
Imperatriz	33,1	23,1	26,4	64,4	70	6	135,4	-71,0	26,1	151,7	566,9
SÃO LUIZ	31,1	24,3	27,7	0,0	0	0	150,0	-150,0	27,3	19,6	235,4
<u>PIAUI</u>											
Bom Jesus	34,3	23,1	28,1	85,8	-	13	-	-	-	-	-
Floriano	36,1	24,0	29,4	18,0	28	7	163,8	-145,8	27,8	120,3	-
Morro dos Cavalos	36,4	24,5	30,2	0,0	-	0	-	-	-	-	-
Parnaíba	31,8	23,7	27,6	0,0	-	0	-	-	-	-	-
Picos	36,1	24,2	28,7	12,0	67	3	160,6	-148,6	26,0	46,2	-
Uruçuí	32,5	22,3	28,4	242,8	-	11	-	-	-	-	-
<u>CEARÁ</u>											
Barbalha	33,7	20,5	26,4	39,9	411	7	135,4	-95,5	28,0	32,8	-
Campos Sales	33,1	21,4	26,6	0,2	-	1	-	-	-	-	-
Jaguaruana	-	22,3	26,0	0,0	-	0	-	-	-	-	-
Quiixeramobim	34,9	23,1	27,6	0,0	0	0	151,2	-151,2	28,7	5,9	79,2
Sobral	36,3	-	-	0,0	0	0	-	-	29,1	4,2	87,6
<u>RIO GRANDE DO NORTE</u>											
Ceará Mirim (NATAL)	30,2	20,8	25,2	11,6	76	9	116,6	-105,0	26,7	13,6	86,3
Cruzeta	34,9	22,2	27,5	2,5	45	1	151,2	-148,7	28,4	1,1	-
Florânia	33,8	21,8	26,8	19,4	-	1	-	-	-	-	-
Macau	33,7	21,8	27,0	0,0	0	0	144,9	-144,9	27,1	2,0	307,2
<u>PARAÍBA</u>											
Campina Grande	27,8	19,4	21,6	46,3	351	13	81,9	-35,6	23,7	15,7	72,6
JUDD PESSOA	29,1	23,4	26,4	25,4	109	14	135,4	-110,0	26,1	30,7	138,3
Patos	35,4	-	-	0,0	-	0	-	-	-	-	-
São Gonçalo (SOUZA)	35,1	21,9	28,3	6,1	82	2	154,4	-148,3	27,8	22,2	-
<u>PERNAMBUCO</u>											
Arco Verde	30,8	18,4	23,3	19,6	-	5	-	-	-	-	-
Curado (RECIFE)	28,7	22,2	25,5	101,6	272	18	127,2	-25,6	26,4	24,8	122,2
Floresta	34,8	21,4	27,6	0,8	5	1	-	-	-	34,5	-
Garanhuns	26,0	16,2	20,2	14,1	47	12	73,1	-59,0	21,5	35,8	119,8
Ouricuri	34,9	20,7	27,1	12,4	-	5	-	-	-	-	-
Pesqueira	29,9	18,6	22,9	23,6	123	3	95,4	-71,8	24,1	18,3	-
Petrolina	35,3	19,6	27,3	0,3	-	1	-	-	-	-	-
Surubim	28,3	19,5	23,4	26,0	182	13	97,6	-71,6	24,4	10,2	-
Triunfo	28,5	17,0	22,3	21,6	-	6	-	-	-	-	-
<u>ALAGOAS</u>											
MACEIÓ	27,9	20,4	24,3	206,2	351	21	104,9	-101,3	25,9	30,6	136,0

州及び測候所	気温(℃)			雨量			蒸発作用		11月平均		10 11 12月の 降雨量 (mm)
	最高 気温	最低 気温	平均 気温	総 量 (mm)	対 平 常 %	降 雨 日 数	潜 勢 力 (mm)	蒸 発 量 (mm)	平 均 気 温 (℃)	雨 量 (mm)	
Pão de Açúcar	34,4	19,0	26,0	28,9	135	7	136,7	-107,8	27,4	23,0	-
Porto de Pedras	34,8	22,7	26,1	133,4	251	21	136,7	- 3,3	25,7	40,9	-
SERGIPE											
ARACAJU	28,1	23,1	25,6	178,8	358	17	127,2	+ 51,6	25,8	49,1	147,6
Itabaianinha	27,6	20,4	23,4	116,8	218	23	98,6	+ 18,2	24,4	72,1	171,7
Propriá	31,1	21,3	25,7	71,3	288	14	127,2	- 55,9	26,8	36,4	105,3
BAHIA											
Aiçoírnhas	28,4	-	24,6	158,2	215	23	111,3	+ 46,9	25,3	106,7	-
Barreiras	31,1	20,2	24,7	96,7	87	15	111,3	- 14,6	25,1	134,8	546,0
Bom Jesus da Lapa	32,0	20,3	27,5	45,2	-	8	-	-	-	-	-
Caetitê	26,8	16,7	21,5	42,9	73	7	89,9	- 47,0	22,2	184,9	502,6
Canavieiras	26,7	20,5	23,7	501,0	-	26	-	-	-	-	-
Caravelas	27,3	21,2	23,9	296,0	205	22	102,7	+194,0	24,2	239,0	506,2
Cipó	31,2	20,1	25,9	29,1	139	16	-	-	-	48,4	-
Cruz das Almas	27,4	20,2	23,2	124,1	-	21	-	-	-	-	-
Itaberaba	30,8	20,7	24,4	46,2	169	14	-	-	-	88,3	-
Ilhéus	26,4	21,1	23,8	470,6	379	24	102,7	+367,9	24,9	188,5	483,3
Irecê	29,4	18,1	23,4	30,6	-	3	-	-	-	-	-
Jacobina	29,6	18,6	23,9	25,3	85	15	101,8	- 76,5	25,1	111,0	306,8
Jaguacuará	25,4	17,0	20,1	85,8	221	15	73,8	+ 12,0	22,0	103,1	-
Lençóis	-	19,8	21,6	253,0	314	18	-	-	-	174,7	-
Morro do Chapéu	25,0	16,6	19,4	29,2	70	20	76,3	- 47,1	20,2	88,7	-
Ondina (SALVADOR)	27,5	22,5	24,8	237,4	261	24	112,4	+125,0	25,2	134,9	329,7
Paulo Afonso	33,4	21,1	26,1	2,1	-	5	-	-	-	-	-
Viçória da Conquista	24,5	16,3	20,6	36,8	92	14	-	-	-	95,7	-
MINAS GERAIS											
Almores	31,4	19,6	25,0	68,0	-	6	-	-	-	-	-
Araçuaí	31,0	20,4	24,9	103,5	165	9	112,4	- 8,9	25,1	159,0	364,0
Araxá	28,3	17,7	23,8	186,1	122	7	116,6	+ 69,5	21,3	225,6	935,2
Arinos	34,7	19,9	24,6	0,0	-	0	-	-	-	-	-
Bambuí	30,8	16,6	23,1	70,7	53	9	106,9	- 36,2	22,9	259,2	-
Barbacena	24,9	15,1	19,1	70,5	52	9	81,0	- 10,5	18,4	184,8	705,5
BELO HORIZONTE	28,6	17,7	22,6	33,9	30	7	103,7	- 69,8	21,7	215,1	829,3
Cambuquira	27,7	16,1	21,3	117,6	89	11	94,0	+ 23,6	20,6	169,8	-
Caratinga	27,9	18,4	22,5	69,5	67	7	100,4	- 30,5	21,8	157,4	614,2
Caparaó	-	14,0	21,4	138,3	-	15	-	-	-	-	-
Caxambu	27,8	11,4	20,2	68,1	55	9	90,7	- 22,6	20,6	158,9	-
Fazenda Monte Alegre	27,7	15,7	21,7	132,1	-	7	-	-	-	-	-
Formoso	31,5	18,5	25,1	106,2	-	10	-	-	-	-	-
Frutal	30,8	20,2	23,0	22,6	17	2	103,7	- 81,1	24,6	202,7	683,0
Governador Valadares	31,1	19,8	24,7	48,6	-	7	-	-	-	-	-
Itamarandiba	26,7	16,0	20,6	49,5	57	9	89,9	- 40,4	20,3	216,3	-

州及び測候所	気温(℃)			雨量			蒸発作用		11月平均		10 11 12月の 降雨量 (mm)
	最高 気温	最低 気温	平均 気温	総 量 (mm)	対 平常 %	降 雨 日 数	潜 勢 力 (mm)	蒸 発 量 (mm)	平均 気温 (℃)	雨 量 (mm)	
Janaúba	32,1	19,1	25,7	29,4	-	5	-	-	-	-	-
Januária	35,6	17,2	27,4	80,1	140	6	147,7	- 67,6	25,2	164,9	528,8
João Monlevade	26,6	17,2	21,2	129,7	-	7	-	-	-	-	-
Juiz de Fora	24,9	15,6	19,4	96,3	88	15	74,5	+ 21,8	21,1	183,8	739,7
Lambari	27,9	11,4	-	114,9	-	11	-	-	-	-	-
Lavras	28,0	15,9	21,2	51,2	40	11	94,0	- 42,8	20,9	164,0	738,4
Lavras Experimental	28,0	16,4	21,7	53,2	-	9	-	-	-	-	-
Machado	28,0	15,6	21,4	105,3	-	11	-	-	-	-	-
Maria da fê	24,8	7,7	-	109,5	-	8	-	-	-	-	-
Minas Novas	29,9	19,1	23,3	111,5	-	9	-	-	-	-	-
Mocimbrinho	-	19,5	-	68,9	-	5	-	-	-	-	-
Monte Azul	31,3	20,8	27,3	24,2	-	8	-	-	-	-	-
Montes Claros	30,6	18,3	24,1	57,8	78	5	112,4	- 54,6	23,7	169,6	674,8
Oliveira	27,6	16,8	21,5	36,2	27	4	97,2	- 61,0	20,4	211,9	826,9
Paracatu	29,4	19,9	24,0	159,9	82	9	112,4	+ 47,5	23,4	438,2	-
Passa Quatro	27,7	17,9	21,2	99,6	90	9	98,1	+ 1,5	19,8	174,5	699,5
Patos de Minas	28,9	19,0	20,2	206,3	162	9	81,0	+125,3	22,2	247,3	848,4
Pedra Azul	27,0	18,5	21,9	116,1	139	12	86,7	+ 29,4	23,2	216,2	548,8
Poços de Caldas	25,4	15,2	20,3	190,8	134	9	90,7	+100,1	19,4	201,0	791,2
Pompeu	30,8	18,2	24,1	59,5	-	9	-	-	-	-	-
Salinas	29,2	18,9	23,5	99,1	-	9	-	-	-	-	-
São João Del Rei	26,5	15,3	20,6	32,1	26	4	90,7	- 58,6	20,5	191,4	737,4
São Lourenço	28,9	14,8	21,4	74,3	55	11	98,1	- 23,8	20,5	171,0	715,8
Sete Lagoas	29,6	17,4	22,7	62,7	60	9	100,4	- 37,7	22,4	170,6	-
Teófilo Otoni	29,4	18,2	23,2	92,9	86	8	105,9	- 13,0	23,5	211,7	577,6
Uberaba	31,7	19,3	24,2	97,3	80	8	113,4	- 16,1	23,5	195,1	717,8
Viçosa	27,4	16,2	20,7	98,3	79	13	90,7	+ 7,6	20,7	183,1	682,0
ESPÍRITO SANTO											
Alegre	28,8	18,7	24,7	100,2	-	12	-	-	-	-	-
Cachoeiro do Itapemirim	29,3	19,8	23,7	99,1	113	12	106,9	- 7,8	23,7	125,6	443,5
Linhares	27,9	19,3	23,1	135,1	127	21	103,7	+ 31,4	23,6	191,1	-
Marilândia	31,2	14,4	23,3	101,9	-	6	-	-	-	-	-
Nova Venêcia	30,0	22,2	-	139,0	-	12	-	-	-	-	-
São Mateus	27,7	19,7	23,4	201,0	-	20	-	-	-	-	-
VITÓRIA	27,3	21,1	23,8	133,3	108	16	103,7	+ 29,6	23,7	178,2	474,5
RIO DE JANEIRO											
Alcalis	26,4	19,7	22,6	27,7	43	7	98,1	- 71,0	23,0	91,0	-
Angra dos Reis	26,7	20,2	23,3	72,7	35	14	104,6	- 31,9	22,5	234,5	809,7
Campos	28,8	20,6	24,0	65,4	88	12	110,2	- 24,8	23,5	150,9	217,2
Cordeiro	28,3	16,6	21,6	59,5	-	12	-	-	-	-	-
Ecologia Agrícola	29,4	19,3	23,5	26,1	30	5	111,2	- 85,1	22,9	131,5	-
Guaíba	26,2	20,2	22,7	74,4	-	13	-	-	-	-	-

州及び測候所	気温(℃)			雨量			蒸発作用		11月平均		10 11 12月の 降雨量 (mm)
	最高 気温	最低 気温	平均 気温	総 量 (mm)	対 平 常 %	降 雨 日 数	潜 勢 力 (mm)	蒸 発 量 (mm)	平 均 気 温 (℃)	雨 量 (mm)	
Itaperuna	29,8	19,9	24,0	46,4	46	11	113,4	- 67,0	23,9	165,6	573,3
Macaé	27,8	20,7	23,7	65,8	63	10	111,2	- 45,4	22,9	144,5	480,9
Rezende	29,6	18,0	22,8	69,4	58	8	101,4	- 32,0	22,0	165,9	693,4
Rio Bonito	30,1	19,7	-	40,2	-	5	-	-	-	-	-
São Fidelis	30,3	19,0	24,2	72,1	66	9	110,2	- 38,1	24,2	157,6	-
Terezópolis	25,0	15,3	-	54,2	47	14	-	-	18,7	192,4	171,8
Terezópolis (P:Nacional)	24,1	13,8	18,3	125,3	62	19	75,2	+ 50,1	17,6	395,8	-
Vassouras	28,3	17,5	21,8	59,0	57	10	94,8	- 35,8	21,3	128,2	554,0
Alto da Boa Vista	26,2	17,6	20,9	46,2	-	11	-	-	-	-	-
Bangu	30,9	20,1	25,5	24,3	27	10	130,8	-106,5	23,6	114,7	471,6
Engenho de Dentro	29,9	21,1	-	45,2	40	12	-	-	23,6	108,8	-
Jacarepaguá	30,4	20,4	-	45,2	-	11	-	-	-	-	-
Princ. do R. de Janeiro	26,3	20,3	23,0	48,0	65	9	104,6	- 56,6	23,1	97,4	371,8
SÃO PAULO											
Avare	27,4	16,5	20,9	109,3	88	8	75,2	+ 34,1	20,9	129,8	500,7
Barretos	32,3	19,7	25,3	37,4	45	7	126,4	- 89,0	23,4	169,3	-
Bauru	31,2	17,6	23,9	106,1	116	6	113,4	- 7,3	22,0	123,6	-
Campos do Jordão	22,8	10,1	16,0	156,3	108	11	75,2	+ 81,1	15,3	188,6	-
Catanduvas	32,3	19,4	25,2	71,5	74	8	126,4	- 54,9	23,8	114,1	541,2
Franca	27,9	18,0	22,6	150,8	115	7	103,7	+ 47,1	21,1	205,8	731,6
Horto Florestal	25,8	15,2	20,1	83,8	63	9	91,6	- 7,8	18,6	141,6	-
Iguape	24,8	19,2	21,6	177,5	140	15	91,6	+ 85,9	22,0	111,0	515,1
Itapeva	28,2	15,5	20,8	101,2	95	10	91,6	+ 9,6	20,6	88,9	-
Lins	33,2	16,8	24,9	131,9	117	5	119,9	+ 12,0	24,1	110,2	-
Mirante Santana (S.PAULO)	26,1	16,6	20,2	72,2	57	8	91,6	- 19,4	19,2	131,2	557,3
Presidente Prudente	31,7	19,4	25,0	45,4	-	8	-	-	-	-	-
Santos	24,2	19,6	22,1	177,0	101	14	98,1	+ 78,9	22,2	157,5	656,0
São Carlos do Pirhal	28,7	17,3	22,6	63,9	48	8	104,6	- 40,7	21,2	175,7	-
São Simão	30,6	18,3	23,7	87,8	54	9	110,2	- 22,4	23,1	100,8	-
Sorocaba	28,7	17,3	22,1	64,3	83	8	98,1	- 33,8	22,5	84,8	-
Ubatuba	25,4	18,6	21,7	224,1	84	18	91,6	+132,5	21,6	257,6	-
Votuporanga	31,6	20,4	25,2	73,4	-	8	-	-	-	-	-
PARANÁ											
Campo Mourão	29,4	16,6	23,1	77,1	-	6	-	-	-	-	-
Castro	27,8	14,6	18,1	158,2	112	9	78,5	+ 79,7	18,3	124,1	500,0
CURITIBA	23,1	13,8	17,4	204,1	157	15	69,3	+134,8	17,4	105,4	453,6
Guafra	29,8	18,8	23,4	64,6	-	7	-	-	-	-	-
Iratí	24,8	14,1	18,6	123,3	-	12	-	-	-	-	-
Ivaí	26,0	13,5	20,6	155,7	105	9	94,8	+ 60,9	19,8	127,1	451,9
Jacarezinho	30,5	18,3	23,4	71,1	56	7	107,9	- 36,8	22,7	101,8	-
Jaguariaíva	26,4	14,8	19,8	121,9	95	7	85,0	+ 36,9	19,3	129,9	476,9
Londrina	29,3	17,8	23,2	76,3	60	8	107,9	- 31,6	22,7	101,8	-

州及び測候所	気温(℃)			雨量			蒸発作用		11月平均		10 11 12 月の 降雨量 (mm)
	最高 気温	最低 気温	平均 気温	総 量 (mm)	対 平 常 %	降 雨 日 数	潜 勢 力 (mm)	蒸 発 量 (mm)	平 均 気 温 (℃)	雨 量 (mm)	
Maringá	30,1	20,3	24,2	36,4	-	8	-	-	-	-	-
Paranaguá	25,6	18,3	21,5	195,6	121	16	92,4	+103,2	21,6	145,0	609,6
Rio Negro	25,3	14,8	18,6	209,0	177	8	82,5	+126,5	17,9	102,9	386,0
Toledo	29,2	16,5	24,2	32,8	-	7	-	-	-	-	-
SANTA CATARINA											
Campos Novos	23,6	13,2	17,6	176,4	97	23	76,6	+99,8	17,7	104,8	-
Chapecó	26,5	15,4	20,4	154,5	-	11	-	-	-	-	-
FLORIANÓPOLIS	23,6	18,4	20,8	194,2	160	17	89,9	+104,3	20,8	112,0	382,5
Indaial	26,2	17,3	21,8	215,0	-	22	-	-	-	-	-
Lages	22,5	12,9	16,7	175,2	123	13	69,9	+105,3	17,4	97,8	370,6
Laguna	23,3	17,3	20,0	129,3	96	13	83,2	+46,1	20,2	101,7	313,0
Porto União	26,2	14,6	18,9	285,8	225	16	82,5	+203,3	18,7	95,1	-
São Joaquim	20,0	10,0	14,3	149,0	-	15	-	-	-	-	-
Xanxerê	25,7	-	19,2	142,8	57	6	85,8	+57,0	18,0	163,3	598,8
RIO GRANDE DO SUL											
Alegrete	27,9	15,6	22,5	114,2	60	10	110,0	+4,2	20,9	133,2	379,3
Bagé	25,8	14,3	19,6	203,5	152	10	87,4	+116,1	20,1	74,8	274,2
Bom Jesus do Triunfo	21,5	11,4	15,7	112,2	-	12	-	-	-	-	-
Cachoeira do Sul	26,0	15,5	21,0	102,4	81	8	97,4	+5,0	20,8	91,2	297,5
Encruzilhada do Sul	24,5	14,2	18,9	138,4	96	12	84,0	+54,4	18,3	73,0	296,2
Guaporé	27,1	14,7	20,0	113,7	75	7	-	-	18,9	120,3	403,1
Iraí	29,5	16,9	22,4	159,2	90	8	103,2	+56,0	21,3	138,9	423,2
Passo Fundo	26,3	14,6	20,1	92,2	57	8	93,2	-1,0	19,5	110,5	423,7
Pelotas	23,7	16,0	19,6	139,5	109	10	87,4	+52,1	18,8	67,5	279,4
PORTO ALEGRE	26,6	17,0	21,1	55,7	47	10	94,1	-38,4	21,3	75,3	276,3
Rio Grande	22,5	17,4	19,5	118,5	121	10	87,4	+31,1	19,3	67,5	210,9
Santa Maria	27,5	16,0	21,1	104,9	59	10	96,6	+8,3	21,3	111,3	402,2
Santa Vitória do Palmar	21,9	14,7	17,9	130,8	130	13	78,0	+52,8	17,9	69,8	249,3
São Luiz Gonzaga	28,9	16,8	22,5	31,4	16	11	106,6	-75,2	22,1	110,1	386,2
Torres	21,9	16,9	19,3	93,6	74	12	83,2	+10,4	19,0	104,2	297,6
Uruguaiana	27,7	15,7	21,5	113,7	69	6	96,6	+17,1	22,3	106,4	346,1
MATO GROSSO											
Cáceres	33,7	21,6	26,8	80,3	86	5	144,4	-64,1	26,6	157,0	550,3
Campo Grande	31,3	19,2	24,5	66,2	41	9	119,9	-53,7	24,0	164,3	585,5
Corumbá	32,4	20,2	25,8	94,3	113	10	129,6	-35,3	27,0	117,9	420,2
Coxim	33,6	21,1	26,1	97,5	84	10	139,3	-41,8	25,6	178,4	-
CUIASÁ	33,0	21,6	26,2	103,6	80	12	138,0	-34,4	26,8	164,8	562,4
Diamantino	32,4	21,1	25,7	166,3	105	14	128,4	+37,9	25,6	193,7	-
Dourados	30,8	15,6	23,3	102,7	-	5	-	-	-	-	-
Gleba Celeste	31,6	20,4	24,7	200,3	-	17	-	-	-	-	-
Ivinhema	30,9	19,2	24,2	95,9	-	5	-	-	-	-	-

州及び測候所	気温(℃)			雨量			蒸発作用		11月平均		10 11 12 月の 降雨 量 (mm)
	最高 気温	最低 気温	平均 気温	総 量 (mm)	対 平 常 %	降 雨 日 数	潜 勢 力 (mm)	蒸 発 量 (mm)	平 均 気 温 (℃)	雨 量 (mm)	
Paranába	33,0	20,8	26,2	129,5	-	10	-	-	-	-	-
Ponta Porã	28,7	17,5	22,4	43,2	26	3	101,4	- 58,2	22,1	142,0	530,5
DISTRITO FEDERAL											
BRASÍLIA	28,1	17,0	22,0	149,9	99	12	99,5	+ 50,4	21,1	295,7	-
GOIÁS											
Catalão	30,0	19,0	23,8	107,1	75	10	110,2	- 3,1	22,6	239,7	802,9
Goiânia	31,3	19,8	25,3	189,0	132	9	125,2	+ 63,8	23,0	237,2	736,4
Mineiros	30,7	19,3	24,1	140,8	-	13	-	-	-	-	-
Paraná	30,3	21,0	25,1	117,7	108	10	-	-	-	227,3	687,8
Peixe	33,4	22,5	-	124,2	-	8	-	-	-	-	-
Rio Verde	31,0	19,6	24,3	92,2	-	10	-	-	-	-	-
Taguatinga	30,7	21,0	25,2	125,0	110	13	114,0	+ 11,0	24,2	250,6	832,4

NOTA: Os dados mensais de temperatura média compensada, máxima e mínima e precipitação estão sujeitos a correção, por serem recebidos via Rádio.

