

研究だより

青森市沖館 青森営林局構内
農林省林業試験場青森支場（電話青森3870番）

編集発行人 木村武松

滲透説について

好摩分湯 防災研究室

降雨に依る河川の流出量については従来降水量と流出量を統計的に結びつけて取扱つて来た。之に對しR.E.Horton氏は降水が河川に入るまでの経路を具体的に示している点を指摘し、「降雨に依る増水量を雨の強度と土地の滲透能との測定で推算する」と云う所謂滲透説を1933年に提唱した。この説はこの方面の研究に於て最近大きくとり上げられ認められて来た。

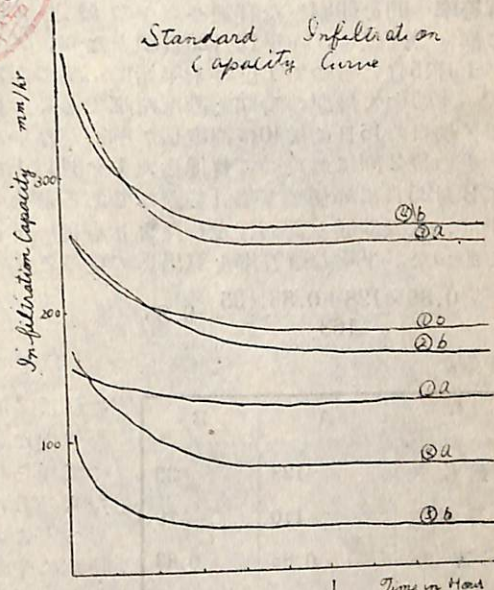
この考え方は確かに物理的且合理的な考えである。何故ならば流域の土地条件のうち人為的に變化させ得る唯一のもの、即ち森林では雨水の河川に達するまでの経過中どのような影響を與えるか、即ち森林の水源涵養の機能を具体的に明かにすることが可能となるからである。

ここに云う滲透能Infiltration Capacityとは土地の吸収能のことで、土地は土壤地被条件に依り一定の滲透能があるものと考えられている。この滲透能は地表流下量の測定に依つても算定することが出来るが、それはHorton氏や Massgrave氏等に依つて固定流下區實驗や円筒滲透計などの諸法に依つて實施されて来た。然しこれ等は何れも固定的なものであり又は現狀にそぐわない点が多く認められていた。この爲平田博士は携帶に便利で且現狀に即應し測定できる山地斜面滲透計を考案された。この滲透計とその試用の結果についてはさきに支場業務報告會で發表した。この器械には不備な点がありその結果につき云々することは差控えねばならない。そしてこれに依つて實際に測定した資料は非常に少いが好摩分湯試験林（火山灰及び抛地帯）及び岩手縣長岡村（古生層地帯）の二ヶ所について森林植物群落別に調べたのがある。これによると滲透能の最終値は次の如くなる。

植物群落別の滲透能の最終値（耗/時）

植物群落	測定箇所	古生層地帯		火山灰及び抛地帯
		(a)	(b)	
① アカマツ		139.2		173.0
② アカマツ		—		163.0
③ スギ		251.2		—
④ コナラ、サクラ、クリ		80.2		275.0
⑤ 芝		—		30.0

勿論同一植物群落でもその値をそのまま比較することは出来ない。それは森林は林令、疎密度、植生その根系など區々であり、これら色々な条件に依り異なるからである。ただ植生の種類に依つて相違を來たしていることは明かである。この理由として主なるものは落葉層の厚さと質などであり落葉層は厚ければ厚い程滲透能は大となるように、自然に於ける相當強度の雨でも殆んど地表流下が起らない場合もある。またアカマツの落葉の如く分解が極めて遅く乾燥蠟質化している場合にはかえつて水を反撥する力を増しているようである。



一方土地の種類についても地質系統によつて異なつてゐるようである。又粘土分の多い土は小で、砂性の土は大なる傾向を示している。土壤そのものの構造、特に孔隙量の大小が直接關係を示しているようである。又同一の土地でも土壤の乾いているときは大で湿るに従ひ小さくなつてゐるが最終的には一定値に近づいてゐるようである。

この滲透計は15本の毛細ガラス管によつて人工的に給水したもので、大体1時間200~230 mm程度で現實の降雨では一寸考えられず、又出た滲透能の最終値も又絶對的に大きな値を示しているが、相對的比較資料として使用出来ると思う。

この滲透説によると降雨強度の大小は滲透能の値に影響しないで、雨の量が増加した分だけ地表流下が増すと云う考え方であるが、實際降雨強度をかえてやつて見る時には一定とならないようである。この点大いに検討の余地があるようである。

何れにせよ、滲透能が大となれば地表流下量が減じ直接の増水量を減することになり、反對に地下水が余計に貯わえられることになる。従つて滲透能の大なる森林では雨の降らない日が續いても渇水が甚だしくなく、所謂森林が水源涵養に役立つと考えられるわけである。（4面に續く）

研究だより

「研究だより」に就ての輿論調査 (三)

(その結果)

支 場 樫 村 大 助

前號に調査の設計について述べたが、本號に於ては讀者の方々からの解答によつて取集めた結果を述べる。問題と解答の方法については第26號第29號を参照願いたい。

解答率 問を印刷した官製ハガキの發送が種々の都合で遅延し、昨年12月20日頃となり、メ切日が1月15日であつて丁度年末年始にかかつたため、一年の中の最悪の時期を選んだ譯である。従つてメ切日の15日には40%程度しか解答がないため、その後2回にわたつて督促し、1ヶ月以上遅れて2月25日に締切つて集計したのである。その結果は、次表の通り當初豫定したよりもよい解答率であつた。平均の解答率を算出して見ると

$$\frac{0.86 \times 128 + 0.83 \times 35}{163} = 0.85$$

である。

階層	A	B
發送枚数	128	35
解答者数	110	29
解答率	0.85	0.83
想定解答率	0.70	0.50

これは2回の督促によつて得られたもので、もつとよい時期にやつたとしても當初の想定

解答率位が無難な値ではないかと考えられる。B階層即ち縣、民間、試験場、學校、公共団体等は低い解答率であつたから階層に分けた効果があるように思う。尙解答のなかつたものは、調査名簿作製後の移動、死亡及び本人の意志又は忘却によるものであり、かかる調査に於ては名簿作製後成可く早く實施しても必ず不解答は生ずるのが普通であるが、成るべく少いに越したことはない。

尙本調査の精度を前號にのべたV(P')の式によつて計算すると0.6%となり、目標精度5%よりもはるかに精度がよくこの調査は充分信頼がおけるということが出来る。

第1問 あなたはどんな記事を好みますか

これは7項目の○印の中に1, 2, ……の順位を記入するのであるが、その結果は項目順に記すと

項 目	階層	記入者数	順位数計	平均	左の順位
1 内外の文献の中最近の且つ注目すべきものの摘要紹介	A	106	350	3.30	3
	B	28	91	3.25	2
	計	134	441	3.29	3

2 現在まで既に完成されている研究の解説的紹介	A	105	302	2.88	2
	B	27	97	3.59	4
	計	132	399	3.02	2
3 当支場の新研究成果の速報	A	105	227	2.16	1
	B	28	52	1.86	1
	計	133	279	2.10	1
4 当支場の過去の研究成果の抄録	A	98	342	3.48	4
	B	29	95	3.28	3
	計	127	437	3.44	4
5 質疑應答的な記事	A	103	434	4.21	5
	B	28	124	4.43	5
	計	131	558	4.26	5
6 隨筆的な記事	A	94	578	6.15	7
	B	25	141	5.64	7
	計	119	719	6.04	7
7 林業、林學界の時事的消息	A	98	491	5.01	6
	B	25	138	5.52	6
	計	123	629	5.11	6

解答者の中でも記入しない項目もあつて記入者数が解答者数より少いのであるが、順位の數字を平均しそれによつて順位をつけるとA, B共大体同様であるが1, 2, 4項目が夫々上位につけているが順位が異つてゐる。この順位の平均値が各項目毎に異なるといえるかどうかについてA階層、B階層及び(A+B)について分散分析して見ると何れも5%以上の確率で有意性が認められたので、平均値によつて順位をつけてもよいと考えられる。

故に第3項目即ち「當支場の新研究成果の速報」が最も望まれている譯である。

次は第2項目「現在まで既に完成されている研究の解説的紹介」を希望している讀者が多いがB階層では7項目中で中位となつてゐる。これは學校、試験場では不必要な項目であらうということが考えられるし、現場で働いている局署の方々はこれが讀みたいということが分る。この「研究だより」自身が青森營林局署の方々を主たる對象と考えており、部数も局署が壓倒的に多いので、當然AB階層計の値を採用して考慮すべきであらう。

第3位は第1項目「内外の文献の中最近の且つ注目すべきものの紹介」であり、これは研究者、學校、民間等でも特に欲してゐて2番目になつてゐる。

以下順位に従つて列挙すると

第4位「當支場の過去の研究成果の抄録」

第5位「質疑應答的な記事」

第6位「林業、林學界の時事的消息」

第7位「隨筆的な記事」

となり、新聞や小説的な記事は最下位であり結局「研究だより」の本來の使命を發揮してもらいたいという希望は誰しもいだいてゐるようである。

第2問 あなたはどの部門の記事を好みますか？

研究だより

項目	階層	記入数	順位	平均	左の位
経営	A	107	198	1.85	1
	B	27	73	2.70	2
	計	134	271	2.02	2
造林	A	103	199	1.88	2
	B	29	56	1.93	1
	計	135	255	1.89	1
保護	A	104	359	3.45	3
	B	27	74	2.74	3
	計	131	433	3.31	3
林産	A	98	356	3.63	4
	B	26	110	4.23	5
	計	124	466	3.76	5
土壌	A	103	401	3.89	5
	B	27	75	2.78	4
	計	130	476	3.66	4

總体的に見てその順位は造林、経営、保護、土壌、林産である。當支場で研究している内容の順位と一致することになり、當支場に對して林産部門を要求しても無理であろうという氣持もあり、實際的に林業技術者が大部分の讀者である点からも林業部面の要求が多いことは當然であろう。尙A階層、B階層及び(A+B)について第1問同様分散分析した結果は各項目間には5%以上の有意差が認められた。A階層の順位は経営が造林より上位であることは單に印刷されている順位(これは設計が香しくなかつたと思われる)に影響された点が多いためか、或は特別會計制度が實施されているために造林面よりも経営面に重点がおかれて來たのであるか判断し難いが、或は二つの解釋が正しいのかもしれない。何れにしろその差は小さく全体としては前述の通りであるからこの方向に従つて今後對處するつもりである。

第3問 あなたは本誌を讀んでどの程度實務上の参考になつていゝと考へますか？

5段階に分けて○の中に×をつけたものの数は次の通りである。

項目	階層	記入数	同百分率(%)
非常に参考になつていゝ	A	31	82.2
	B	9	31.0
	計	40	28.8
だいたい参考になつていゝ	A	53	48.2
	B	14	48.3
	計	67	48.2
多少参考になつていゝ	A	25	22.7
	B	6	20.7
	計	31	22.3
殆んど参考になつていゝない	A	1	0.9
	B	0	0
	計	1	0.7

全然参考になつてない	A	0	0
	B	0	0
	計	0	0
計	A	110	110
	B	29	110
	計	139	110

即ち「だいたい参考になつていゝ」という解答が約半数をしめており相當支持されていると解釋しても差支ないだろう。乍ら「寄贈をうけているから」という氣持も作用していることは否めない。「非常に……」と「多少……」とその他は約50%あるということが出來、前者が30%近くであることは前述の思惑も影響しているであろうか、とに角歡迎されていることはうかがうことが出来る。

第4問 あなたはどのような文體で書いてもらいたいと思ひますか？

3段階に分けたものの結果を集計すると次のようである。

項目	階層	記入数	同百分率(%)
全体的にもつと碎いた平易な文體	A	39	35.5
	B	2	0.7
	計	41	29.5
現在の程度の文體	A	71	64.5
	B	27	93.0
	計	98	70.5
全体的にもう少し固く	A	0	0
	B	0	0
	計	0	0
計		110	0
		29	0
		139	0

もつと平易なというのが局署では35.5%でありB階層では0.7%である。比較的に日常業務が忙しい局署では平易なものを割合に望んでいる。乍ら現在の程度の文體というのが壓倒的であるから、現在の程度のものとして特に難解なものものは編者に於て注意する程度でもよいと解釋される。

以上要約すると平均の解答率は0.85でその集計した結果は次のようである

當支場の新研究成果の速報が最も強く要望されており、次は林業に關する既往成果の解説的なもの、内外の文献等で、その内容は造林、経営、保護關係のものが多く望まれている。尙本誌は現地の林業技術者にとつてだいたい参考になつており、文體は現在の程度のもので大体よろしいと考えられる。

尙第5問については非常な有用な意見があり之については次號に分類掲記されるであろう。

(1953.3.10記)

研究だより

(1面より続く)

この透透説が多くの実験、研究に依り、降雨強度と透透能との関係、実際に降水量からの流出量の計算その他未解決の点が克服されたときに始めて科学的に根拠づけられることになる。そしてこの説が実際に用いられる時には一流域を透透特性の同一と見做される区域、即ち土地、地被物、その取扱、その他の条件の整一なる地区を一つの区域単位(これを複合区と云っている)に分けそれぞれの透透能を測定し地表面下量を算定し全流出量を求めることになる。その時始めて一流域にどの位の森林を造成し、又どの位の割合で針葉樹林を、広葉樹林を、又どのような樹種を仕立てれば良いか、即ち如何なる土地に如何なる森林を仕立てればどれだけ増水を減じ、渴水を緩和するかと云つたような国土計画の科学的な基礎ともなる。

而し現実には、未だ透透説は立証されて居らず、また前述の透透計すら果して使用できるかと疑問視されている現状である。と云つて現今行われている如く單に降水量と河川の流量を測定して統計的に分析すると云う方法では我々が最も欲する森林の状態による因子を具体的に掴み得ないことは明かである。この透透説の未完成の部分の解決され、實用的に使用される日も遠くないと信じている多くの學者や研究者があるが、私共も冷静に判断してこの方法が信頼できるや否やを検討しつつ、先づ最初に土壌状態に依る、又植生状態による信頼出来る透透能の値を求めることに力を注ぎたいと考えている。(1953.3.3)

★ 情 報 欄

支場長会議の開催 昭和28年度の定例支場長會議は目黒本場に於て3月18、19の兩日開催されたが、當支分場からは西村支場長、宮崎分場長のほか、村井、鹿内、千葉の5名が出席した。

18日は9時半から場長の挨拶、長官の挨拶(藤村指導部長代理)、筒井總務部長の豫算等についての説明、那須調査室長代理の一般業務についての説明があり、支場の提案及質疑事項の應答があつて終り、19日は各部課別に業務全般に亘る個別折衝が行われ、最後に補足的説明があつて閉會された。

本會議中で主要な点を摘出すれば、場長の挨拶では 1) 林業試験場は綜合的、有機的に運営されねばならない 2) 研究成果は直ちに林野行政に反映し、林業、林産に貢献するものでなければならない 3) 戦後の研究面は形式理論の展開がよいけれども眞理を把握して居らないものがあるから注意を要する 4) 研究者は獨善者であつてはならない社會性を持つべきである 5) 戦後事務手續が煩雜になつたが事務者と研究者は一層密に連絡する必要がある 6) 研究と普及の体制が整備されたから其の分に應じて協力せられたい等、各般の方針を明示された。

總務部長の挨拶では 1) 人員の配置交流について 2) 支場擔當區域の決定及び區域外出張の取扱 3) 職階制の現段階等の説明のほか、28年度豫算については衆議院解散の結果全く不明になつたけれども、大体前年度程度と解すれば大差ないものとなるであろう、但し4、5月分或は6、7月分迄も漸定豫算となるであろうから善處せられたいと結ばれた。

個別折衝はテーマ別に夫々關係部課に對して精細な説明を行つたが、之は本場、林野廳の豫算査定に對する基礎資料となること云うまでもない。

(村井)

第62回日本林學會大会講演

4月5及6日東京大學農學部に於て行われた。青森營林局署及管内試験場關係の講演者及題名は次の通りである。

- ウルシ種子の選種について……………千葉春美・村山英雄(好摩分場)
- スギ挿木試験の一例……………横澤良憲(青森支場)
- 青森營林局管内に於けるクリ帯、ブナ帯の混交帯に就て……………村井三郎(青森支場)
- 苗木の大小が植栽後の成長に及ぼす影響……………神キヨシ(青森支場)
- カラマツ苗木の營養生理學的研究……………沖永哲一・佐々木茂(好摩分場)
- ヒバ林下に出現する弱ポドゾール化土壌について(第II報)腐植の形態……………山谷孝一(局)
- 林業に於ける労働組織の一般的性格とその特質について……………福士親治(局)
- スギ、ヒバ、ブナ、ナラのha當生長量……………卷田源久(局)
- 平蔵澤に於けるヒバ人工造林木の成長について……………白石明(青森支場)
- 北上東部に於ける薪炭林の成長量……………木村武松(青森支場)
- 青森營林局管内崩壊地の一調査例……………高橋宏治・鈴木榮・八重樫達夫(局)

職員異動 (試験場關係者)

3月16日付		舊
林野廳業務課	樫村大助	(當支場)
監査課	諏訪玲明	(青森局計畫課)
青森支場		
4月1日付		
林業試験場	柳下鋼造	(青森局長)
札幌支場長		
青森局計畫課	吉田藤一郎	(内眞部署長)
兼青森支場		
電話新設		當支場に於ては此度次の通り電話を新設しました。青森局6876番