

# 彙 報

第 27 卷 第 12 號 昭和 16 年 12 月

## 各國の雜誌に現れた水理學の文獻 (7)

正會員 本 間 仁\*

雜誌名の略稱中で解り難いものを繰返して記載する。機學會 (日本機械學會), 土試報 (土木試験所報告), Min. Proc. I. C. E. (Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers), J. I. C. E. (Journal of the Institution of Civil Engineers), Eng. (Engineering), Proc. R. S. L. (Procèdings of the Royal Society of London), W. u. W. (Wasserkraft und Wasserwirtschaft), Bauing. (Die Bautechnik), Schw. B. (Schweizerische Bauzeitung), Rev. gen. Hyd. (Revue Générale de l'Hydraulique), Gen. Civ. (L'Génie Civil), Pon. e. Ch. (Annales de Ponts et Chaussée), A. T. P. B. (Annales des Travaux Publics Belgique), A. d. L. P. (Annali dei Lavori Pubblici), En. El. (L'Energia Elettrica), 1920-3 は 1920 年 3 月の意。

### 30. 水文學關係及び河川工事に関するもの

この問題に関する文獻は可成り多いが、水理學と稍縁が遠くなるので、特に重要と思はれるもののみを採録した。先づ一般水文學に関するものを列記すれば、

- 1) Alibrandi, sur le régime des sources. Pon. e. Ch., 1915.
- 2) Köbler, Tages- und Wochenspeicherung. Bauing., 1925 H. 18.
- 3) Eidg, Einfluss des Waldes auf den Wasserabfluss bei Landregen. Schw. B., 1929 下 9.
- 4) Burger, Zur Aufklärung über den Einfluss des Waldes auf den Wasserabfluss bei Landregen. Schw. B., 1929 下 20.
- 5) Strele, Wald- und Hochwasserschutz. Schw. B., 1930 上 23.
- 6) Cheradelli, Su di un procedimento statistico applicabile a determinazioni idrologiche. A. d. L. P., 1929-5.
- 7) Ganassini, La curva idrodinamica dei bacini imbriferi. A. d. L. P., 1929-10.
- 8) Visentini, Criteri idraulici per la utlizzazione in parallelo delle acque del garda e dell'adige. A. d. L. P., 1930-8.
- 9) Keller, Wasserschliessung und Entsumpfung in warmen Ländern. Bauing., 1930 H. 9.
- 10) Caufourier, L'influence des forêts sur les cours d'eau. Gen. Civ., 1932 下.
- 11) Haenser, Die hydrometeorologische Forschung in Bayern. W. u. W., 1934 H. 18, 19, 20.
- 12) Coutagne, Comment définir et déterminer en fonction des données météorologiques usuelles l'indice d'évaporation. Rev. gen. Hyd., 1938-22.
- 13) Hertzler, Engineering aspects of the influence of forests on mountain streams. Civ. Eng., 1939-8.
- 14) Devroey, Le Kasai et son bassin hydrographique. A. T. P. B., 1939-1/6.

この中で 8) は水位と流量に関するもの、10) は米國に於ける調査である。次に河川及び河川工事に關係するも

\* 工學士 東京帝國大學助教授

のでは、

- 15) Seddon, River Hydraulics. Trans. A. S. C. E., 1900.
- 16) Sargent, Études sur le régime des cours d'eau. Gen. Civ., 1919 上.
- 17) Kelly, The Colorado River problem. Trans. A. S. C. E., 1925.
- 18) 金森, 瀬田川改良工事の施行なかりせば起るべかりし琵琶湖の水位. 土木學會, 大 7-1.
- 19) 並川, 北上川筋降雨量, 出水最高水位の關係. 土木學會, 大 13-5.
- 20) Lelli, La regolazione nei corsi d'acqua naturali. A. d. L. P., 1928-2.
- 21) Hartmann, Die Möglichkeit mathematischer Berechnung sekundlicher Wassermenge und Geschwindigkeiten. W. u. W., 1929 H. 16.
- 22) Franzius, Der Huangho und seine Regelung. Baut., 1931 H. 26, 30.
- 23) Strele, Die Geschiebequellen der Bäche und Flüsse. Schw. B., 1932 下 18, 19.
- 24) Ferguson, Construction of Mississippi River cut-offs. Civ. Eng., 1938-11.
- 25) Ferguson, Effects of Mississippi River cut-offs. Civ. Eng., 1938-12.
- 26) Salisburg, Influence of diversion on the Mississippi and Atchafalaya rivers. Trans. A. S. C. E., 1937.
- 27) Todd, Eliassen, The Yellow river problem. Proc. A. S. C. E., 1938-12.
- 28) Dixon, Fitzibbon, Hogan, The flow of the river Severn. J. I. C. E., V. 6.
- 29) 伊藤, 利根川の水利. 土木學會, 昭 9-12.
- 30) 安藝, 捷水路の效果に就て. 土木學會, 昭 14-12.
- 31) 安藝, 河川合流點の調整に就て. 土試報, 46 號

以上の中で 15) は Mississippi 及びその支川の問題, 21) は實際河川の計算に就て, 22) は黄河, 23) は峡谷に就てある。その他の雜問題に關しては

- 32) Stevens, The accuracy of water level recorders and indication of the float type. Trans. A. S. C. E., 1919-20.
- 33) Stevens, Winter overflow from ice gorging on shallow streams. Trans. A. S. C. E., 1922.
- 34) Düll, Die Auswertung von Pegelbeobachtungen. Baut., 1929 H. 19.

### 31. 流量, 流速等の測定

堰及び流出口による流量測定に關しては既に第 1 及び第 2 節に掲げたから, 此處にはその他の方法によるものを擧げる。先づベンチュリ・メーターによる管内の流量測定に關するものでは

- 1) Andres, Versuche über die Umsetzung von Wassergeschwindigkeit in Druck. V. D. I., 1910 N. 38 39.
- 2) Dejust, L'emploi du tube de Venturi pour la mesure directe du débit d'une conduite. Gen. Civ., 1915.
- 3) A new hydraulic paradox. Schw. B., 1921 5-27.
- 4) Jakob, Bestimmung von strömenden Gas- und Flüssigkeitsmengen aus dem Druckabfall in Röhren. V. D. I., 1922 N. 8.

- 5) Le compteur d'eau Kent. Gen. Civ., 1924 上.
  - 6) Ledoux, Venturi tube characteristics. Trans. A. S. C. E., 1927.
  - 7) Roussélet, La mesure des débits des conduites au moyen du tube Venturi. (System Piette). Gen. Civ., 1926 下.
  - 8) Finkel, La mesure des débits des conduites. Gen. Civ., 1926 上.
  - 9) Tschebotarew, Apparat zur Messung der Wassergeschwindigkeit. W. u. W., 1932 H. 5.
  - 10) 中川, 二三のベンチュリ・メーター及び堰の實驗. 機學會, 昭 6-7.
  - 11) 板谷, ヴェンチュリ・メーターの研究. 機學會, 昭 7-5, 昭 11-7, 9, 昭 13-6.
  - 12) Beckmann, The properties of Venturi-meters. Eng., 1935, 11-8.
  - 13) 波多野, ベンチュリ計の係數に就て. 機學會, 昭 10-2.
  - 14) 波多野, ベンチュリ計内の流れの状態に就て. 機學會, 昭 12-6.
  - 15) Wentzell, Grössle, Venturi-Wassermesser für geschlossene Leitungen. W. u. W., 1937 H. 10/11.
  - 16) Porth, Die Venturi-Messung in offenen Gerinnen. W. u. W., 1937 H. 10/11.
  - 17) Lohmann, Normung von Venturiföhren zur Durchflussmessung. V. D. I., 1938 N. 22.
  - 18) Ferroglio, Sull' applicazione del venturi metro unificato a grandi condotte. En. El., 1938-6.
  - 19) Marchetti, Venturimetri con convergente foggiate come il boccaglio unificato. En. El., 1938-10.
  - 20) Paderi, Determinazioni sperimentali sui misuratori Venturi. En. El., 1938-11.
  - 21) Schlag, Exp'riences sur les tubes de Venturi avec convergent tronconique. Rev. gen. Hyd., 1938-24.
  - 22) Ruppel, Internationale Vereinbarungen über Durchflussmessungen. V. D. I., 1939 N. 34.
- この中で 2) は損失を入れた計算, 5) は Kent 式ベンチュリ・メーター, 9) は開渠にベンチュリ・メーターを利用したもの, 20) は抄譯である。次にベンチュリ・メーターの變形したデューゼ・メーターに関するものでは
- 23) Wenzel, Schwarz, Neue Versuche zur Feststellung der Einschnürungsziffer von Düsen. V. D. I., 1922 N., 51/52.
  - 24) Wassermessung mit Staurändern. V. D. I., 1923 N. 33.
  - 25) Jakob, Erk, Der Druckabfall im glatten Röhren und die Durchflussziffer von Normaldüsen. V. D. I., 1924 N. 22.
  - 26) Mester, Messdüsen für Wasserkraftanlagen. W. u. W., 1927 H. 25.
  - 27) Johansen, Flow through pipe orifice at low Reynolds numbers. Proc. R. S. L., V. 126.
  - 28) Gaskell, The diaphragm method of measuring the velocity of fluid-flow in pipes. Min. Proc. I. C. E., V. 197.
  - 29) Engler, Untersuchungen über die Grösse des Durchflusskoeffizienten von Venturidüsen. Schw. B., 1932 上 18.
  - 30) Kretschmer, Versuche über die Einbaufehler der Normblenden. V. D. I., 1934 N. 11.
  - 31) Hühner, Neue Untersuchungen an Düsen und Blenden. V. D. I., 1934 N. 45.
  - 32) Gregorig, Wohlgroth, Untersuchung über die Grösse des Durchflusskoeffizienten von Venturi-

düsen. Schw. B., 1931 上 1.

- 33) Marchetti, I boccegli e i diaframmi normalizzati inseriti nelle condotte forzate. En. El., 1935-11.
- 34) Betz, Einfluss des Strömungszustandes auf die Angabe von Messdüsen. Z. A. M. M., 1935 H. 1/2.
- 35) Ferroglio, Ricerche sperimentali sulla misura di portate mediante diaframmi. A. d. L. P., 1935-5.
- 36) Ferroglio, Sull' impiego di boccegli normalizzati per la misura di portate liquide. A. d. L. P., 1936-11.
- 37) 沖, 管の中の流出口の流量係數. 機學會, 昭 7-11, 12.
- 38) 紫山, 管に設けた孔の流量係數に就て. 機學會, 昭 10-6, 昭 11-11.
- 39) Ruppel, Die Durchflusszahlen von Normblenden und ihre Abhängigkeit von der Kantenlänge. V. D. I., 1936 N. 46.
- 40) Engel, French, Orifices for flow measurement. Eng., 1936 10-16.
- 41) Marchetti, Prove di controllo sul funzionamento idraulico dei diaframmi e dei boccegli normalizzati I. S. A. (1934). En. El., 1936-4.
- 42) Scimemi, Prove su boccegli e diaframmi normalizzati inseriti in condotte da 200 mm. En. El., 1936-7.
- 43) Marchetti, La misura delle portate fluide a mezzo dei diaframmi. En. El., 1937-1.
- 44) Marchetti, Coefficienti di efflusso dei diaframmi unificati. En. El., 1938-4.
- 45) Kretschmer, Strömungsform und Durchflusszahl der Messdrosseln. V. D. I., 1937 N. 5.
- 46) Jaroschek, Ausflussmessungen mit scharfkantigen Blenden. V. D. I., 1939 N. 6.
- 47) Koenecke, Messdüsenformen für kleinere und mittlere Reynoldszahlen. V. D. I., 1939 N. 10.
- 48) 岩波, ドイツ標準規格型パイプオリフィスの實驗. 機學會, 昭 12-7.
- 49) 沖, 管内オリフィス及びノズルの流量係數及び抵抗係數の數式表示. 機學會, 昭 12-11.
- 50) 沖, 伊原, 紫山, 管内オリフィスの使用範圍決定方法. 機學會, 昭 13-3.
- 以上の中で 23) は氣體に就ての實驗, 25), 27), 33), 35) 等は實驗, 34), 37) は理論である。次に開水路の流量を測定する爲のベンチュリ・フロウムに関するものを挙げれば,
- 51) Parshall, The improved Venturi flume. Trans. A. S. C. E., 1926.
- 52) Engel, Wassermengennmessungen mit offenen seitlich eingeschnürten Kanälen. V. D. I., 1933 N. 48.
- 53) Kufferath, Über den Venturi-Kanalmesser. W. u. W., 1935 H. 20.
- 54) Palmer, Bowius, Adaptation of Venturi flumes to flow measurements in conduits. Trans. A. S. C. E., 1936.
- 55) Muller, Venturi-Kanalmesser der Kläranlage Nürnberg-Nord. V. D. I., 1937 N. 24.
- 56) Marchi, Contessini, Dispositivi per la misura della portata dei canali con minime perdite di quota. En. El., 1936-1, 5, 1937-3.
- 57) Citrini, Misuratori a risalto. En. El., 1939-10.
- 58) Riesbol, Dual parshall flumes measure wide range of flows. Civ. Eng., 1939-1.

59) 北澤, 下水流量計としてのベンチュリ・フリウムに就て. 土木學會, 昭 14-8.

以上の中で 55), 56) 及び 57) は何れも實測である。次にピトー管及び之を用いた流速及び水壓の測定に關するものでは,

- 60) Ellison, Über die Messung von Wassergeschwindigkeiten mit der Pitotschen Röhre. V. D. I., 1909 N. 25.
- 61) L'emploi de tubes de Pitot posés à demeure sur des conduites d'eau. Gen. Civ., 1922 上.
- 62) Rehbock, Universalstaurohr des Karlsruher Flussbaulaboratorium. V. D. I., 1926 N. 1.
- 63) Wada, On the measurement of variable air speed with pitot-static tube. 機學會, 大 13-10.
- 64) 兼重, Pitot 管の特性曲線に就て. 機學會, 昭 2-11.
- 65) Gutsche, Winkelempfindliche Staurohre. W. u. W., 1931 H. 22.
- 66) Tyler, Measurement of critical velocity of flow past objects of small section by means of a pitot tube. Phil. Mag., 1932-11.
- 67) 沼知, 水流の速さ, 方向及び静壓を測定し得る圓筒形ピトー管. 機學會, 昭 6-7, 11.
- 68) Seitz, Strömungsmessungen mit der Staukugel. V. D. I., 1935 N. 51.
- 69) Lalive, Messung der Fördermenge einer Pumpenanlage mittels der "Staukugel". Schw. B., 1935 上 7.
- 70) Stäuss, Eine Kugelsonde mit klein Durchmesser für Druck- und Geschwindigkeitsmessung. V. D. I., 1938 N. 2.
- 71) Fage, The estimation of pipe delivery from Pitot-tube measurements. Eng., 1938 6-3.
- 72) Homann, Vereinfachte Durchflussmessung mit Pitotrohren. V. D. I., 1939 N. 39.
- 73) 沼知, 淵澤, 圓筒形ピトー管. 機學會, 昭 13-8.
- 次にスクリュエ型, 羽根車型, カップ型等の流速計又は流量計に關するものでは,
- 74) Schmidt, Untersuchungen über die Umlaufbewegung hydrometrischer Flügel. V. D. I., 1903 N. 47.
- 75) Der elektrische Wassergeschwindigkeitsmesser, System D. B. F. Schw. B., 1923 上 12.
- 76) Dufour, Flügel-Wassermessungen in Druckrohrleitungen. Schw. B., 1925 上 19.
- 77) Perrochet, Montondon, Wassermengebestimmung mittels hydrometr. Flügeln und zentralisiertem Bandchronograph im Kraftwerk Faal a. d. Dran. Schw. B., 1923 上 8.
- 78) Nouveau moulinet hydrométrique, système Ott. Gen. Civ., 1929 上.
- 79) Moulinet Ott, pour la détermination de la vitesse et de la direction des courants d'eau. Gen. Civ., 1930 上.
- 80) Seifert, Liebs. Zur Frage der Übertragbarkeit der Flügleichungen auf Wassermessungen. W. u. W., 1931 H. 41.
- 81) Kähler, Elektrisch registrierender Strommesser nach Rauschelbach zur Stromrichtungs- und Geschwindigkeitsbestimmung. Baut., 1930 H. 35.
- 82) Streiff, Gerber, Eine neue Anwendung des Flügel massverfahrens bei den Abnahmeversuchen im Linmat-Kraftwerk, Wettlingen. Schw. B., 1934 上 3.

- 83) Bourgeat, L'étalonnage de moulinets au laboratoire de Beauvert. Rev. gen. Hyd., 1936-9.
- 84) Bourgeat, Denlin, Cahuzac, Recherches experimentales sur l'étalonnage des moulinets en eau calme. Rev. gen. Hyd., 1936-12, 1937-13.
- 85) Henn, Bemerkung zur Eichung hydrometrischer Flügel. W. u. W., 1937 H. 10/11.
- 86) 松尾, 八木, 流速計檢定成績. 土試報, 41 號.
- 以上の中で 81) は羽根車型, 82) は鐵管內への應用, 86) はカップ型流速計である。次に化學的流速測定法に關するものでは,
- 87) Iterson, Methode chimique pour la mesure du débit. Gen. Civ., 1904.
- 88) Compteur de fluides à fonctionnement électrique. Gen. Civ., 1924 下.
- 89) Müller, Die Salygeschwindigkeits-methode von Allen zur Wassermessung in Rohrleitungen. Schw. B., 1926 上 4.
- 90) Barbagelata, Chemical-electric measurement of water. Proc. A. S. C. E., 1938-3.
- 91) Kirschmer, Das Salzverdünnungsverfahren für Wassermessungen. W. u. W., 1931 H. 18.
- 92) Kähler, Elektrisch registrierender Strommesser nach Rauschelbach. W. u. W., 1931 H. 19.
- 93) Oesterle, Die direkte potentiometrische Salzbestimmung verdünnter Salzlösungen bei Wassermessungen. W. u. W., 1934 H. 13, 14.
- 94) Kirschmer, Bemerkungen zur Auswertung von Wassermessungen nach dem Salzverdünnungsverfahren. W. u. W., 1937 H. 2.
- 95) Kirschmer, Erfahrung mit dem Salzverdünnungs-Verfahren. W. u. W., 1937 H. 10/11.
- 96) Pi'oty, Erfahrungen im Hochgebirgs-Wassermessdienst unter besonderer Berücksichtigung des Salz-Verdünnungs-Verfahrens. W. u. W., 1937 H. 10/11.
- 97) Esterer, Das Farbverdünnungsverfahren für Wassermessungen. W. u. W., 1937, H. 10/11, 12.
- 98) Scimemi, Sul metodo dell' onda salina. En. El., 1939-10.
- この中で 98) は鹽を用ふる方法である。次に水衝壓を利用するギブソン法に關するものは
- 99) Dubs, Theoretische Erörterungen zur Wassermessmethode von N. R. Gibson. Schw. B., 1921 N. 3, 17.
- 100) Pantell, Das Gibsonsche Wassermessverfahren. V. D. I., 1924 N. 15.
- 101) Pavlov, Thoma, Über das Verfahren von Gibson für die Wassermengenmessung in Druckleitungen veränderlichen Querschnitts. Schw. B., 1929 下 24, 1930 上 13.
- 102) Salgat, Zum Verfahren von Gibson für die Wassermengen-Messung in Druckleitungen. Schw. B., 1932 上 14.
- 103) Scimemi, Misure di portata negli impianti idroelettrici eseguite col metodo Gibson. En. El., 1931-12.
- 104) Herning, Schmid, Durchflussmessung bei pulsierender Strömung. V. D. I., 1938 N. 38.
- この中で 101) は第 1 回を Pavlov, 第 2 回を Thoma が書いたものである。尙この問題に關しては Thoma, Über den Genauigkeitsgrad des Gibsonschen Wassermessverfahrens. Mitteilungen des Hydraulischen Instituts der Technischen Hochschule München. H. 1 がある。次にタービュレント運動の測定に用ひられる

熱線速度測定装置に関しては

- 105) Thomas, The hot-wire anemometer. Its application to the investigation of the velocity of gases in pipes. *Phil. Mag.*, 1920-5, 11, 1921-2, 5.
- 106) Davis, Convective cooling of wires in streams of viscous liquids. *Phil. Mag.*, 1924-6.
- 107) Davis, The cooling power of a stream of very viscous liquid. *Phil. Mag.*, 1925-1.
- 108) Simmons, Bailey, A hot-wire instrument for measuring speed and direction of airflow. *Phil. Mag.*, 1927-1.
- 109) Tyler, A hot-wire amplifier method for the measuring of the distribution of a vortices behind obstacles. *Phil. Mag.*, 1930-6.

次にディスクメーターの型式のものに就ては

- 110) Lütschg, Über unsere letzten Erfahrungen mit dem Titrationsverfahren für Wassermessungen. *W.u.W.*, 1928 H. 7.
- 111) Thoma, Bemerkungen zum Titrationsverfahren für Wassermessungen. *W.u.W.*, 1928 H. 15.
- 尙之等の他に特殊の測定法又は記録装置等に関するものでは
- 112) Schmittthener, Ein neues Wassermessverfahren. *V.D.I.*, 1907 N. 16.
- 113) Ledoux, A mechanism for metering and recording the flow of fluids through Venturi tubes, orifices or conduits, by integrating the velocity head. *Trans. A.S.C.E.*, 1913.
- 114) Lohmann, Grosswassermesser für einseitigen und beiderseitigen Durchfluss. *W.u.W.*, 1929 H. S.
- 115) Eggers, Neuere Bauarten motorischer Wassermesser. *V.D.I.*, 1929 N. 16.
- 116) Schmidt, Der Staurost, ein neues Messgerät mit geringem Druckabfall für Durchflussmessungen. *V.D.I.*, 1931 N. 51.
- 117) Winkel, Ballistische Wassermengen-Ermittlung. *Baut.*, 1931 H. 38.
- 118) Madgwick, An autographic apparatus for measuring rates of flow of water. *Phil. Mag.*, 1932-8.
- 119) 野瀬, 平衡曲線による流速器. *土木學會*, 昭 3-6, 昭 4-9.
- 120) 安藝, 浮子特に半浮子による観測流速の更生係數に就て. *土木學會*, 昭 7-1.
- 121) Débitmètre magnétique euregistreur, system Tagliabue. *Gen. Civ.*, 1933 下.
- 122) Égal, Nouvelle méthode de mesure de l'écoulement des fluides, par l'application de phénomènes thermoélectriques. *Gen. Civ.*, 1933 下.

123) Meyer-Peter, Fabre, Les chronographes Anslter. *Gen. Civ.*, 1933 下.

124) Addison, The use of pipe bends as flow meters. *Eng.*, 1938, 3-4.

125) Salter, Sensitivity of the immersed Venturi-Pitot head at low speeds. *Phil. Mag.*, 1938-8.

126) 前川, 淺見, トーマス式氣體流量計に就て. *機學會*, 昭 11-6.

127) 加賀美, 古屋, 流速計の新考察. *土木學會*, 昭 13-7.

この中で 117) は固體沈降状態より測るもの, 124) には實驗もある。

最後に流量測量の報告, その他の一般的な事項に就ては,

128) Murphy, Current meter and weir discharge comparisons. *Trans. A.S.C.E.*, 1902.

- 129) Parenity, Jaugeage des conduites d'eau en services. Gen. Civ., 1904.
- 130) Nouvelle méthode de mesure de la vitesse d'un courant d'eau. Gen. Civ., 1907.
- 131) Appareil pour la mesure des liquides Débit mètre. Gen. Civ., 1907.
- 132) Tavernier, Jaugeages des cours d'eau a fond mobile. Pon. e. Ch., 1907.
- 133) Zuppinger, Neuere Messmethoden zur Bestimmung von Wassermengen auf Grund von Versuchen der Schweizerischen Landeshydrographie. Schw. B., 1913 N. 4, 5.
- 134) Reitz, Über Geschwindigkeitsreduktionen bei Wassermessungen. Schw. B., 1925 上 19.
- 135) Standard tests for hydraulic power plant. Eng., 1924 4-4.
- 136) Melli, Cenni sullo stato attuale della tecnica delle misure di portata. A. d. L. P., 1926-7.
- 137) Camichel, Escande, Ricand, La détermination des vitesses dans les liquides et le paradoxe de Du Buat. Gen. Civ., 1926 上.
- 138) Le moulinet Idrac, pour l'enregistrement de courants marins et fluviaux. Gen. Civ., 1929 上.
- 139) Kunze, Beitrag zur Auswertung von Wassermengenumessungen. W. u. W., 1928 H. 16.
- 140) Friedrich, Die Messung der Verdunstung von Mittelland Kanal. W. u. W., 1928 H. 20.
- 141) Niesemann, Die Ausflussformel von de Saint-Venant und Wantzel. V. D. I., 1927 N. 28.
- 142) Kirschmer, Vergleichs-Wassermessungen am Walchenseewerk. V. D. I., 1930 N. 17.
- 143) Yarnell, Nagler, Effect of turbulence on the registration of current meters. Trans. A. S. C. E., 1931.
- 144) Kirschmer, Die Genauigkeit einiger Wassermessverfahren. V. D. I., 1930 N. 44.
- 145) Lüders, Eichung des Richtungsanzeigers in einem Schwimflügel für Strommessungen im Tidengebiet. Baut., 1932 H. 6, 9.
- 146) Marchetti, Relievi manometrici e idrometrici-Valori dell portate e delle cadenti. En. El., 1934-8.
- 147) Testa notizie relative alla misura delle portate. En. El., 1934-8.
- 148) Mousson, Wassermessungen in einem Grosskraftwerk. V. D. I., 1934 N. 46.
- 149) Visentini, Sulle scale della portata del Po. A. d. L. P., 1932-2.
- 150) Sandeman, Measurement of the flow of the river Derwent, Derbyshire. Min. Proc. I. C. E., V. 194.
- 151) 安藝, 河川流量測量に就て. 土木學會, 昭 9-12.
- 152) Winter, Improved type of flow meter for hydraulic turbines. Trans. A. S. C. E., 1934.
- 153) Meyer, Verdunstungsmessungen. W. u. W., 1937 H. 5, 6, 7.
- 154) Gramberg, Der Fesselschwimmer, ein neues Wassermengenumessgerät. Baut., 1937 H. 38.
- 155) Planimeters for records from flow meters and weirs. Eng., 1936 1-3, 10.
- 156) Barbagelata, Dieci anni di applicazioni del metodo chimico elettrico per la misura delle portate. En. El., 1938-9.
- 157) Paulsen, Geological survey studies surface waters. Civil. Eng., 1938-4.



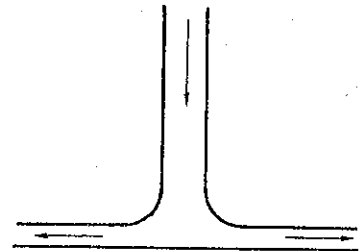
以上の中で 130) は大量の水の測定, 133) は開渠, 135) はピトー管, ベンチュリ・メーター等, 136) は流量測量, 141) は流量測定公式の紹介である。142) は管内の流量實測, 144) は開渠の問題, 146) は小文, 153) は洪水觀測, 154) は河川測量, 156) も實測結果で, 抄譯である。

### 32. 噴出流に關するもの

噴出流 (Jet) に關するものでは

- 1) Burnell, Impact losses of jets. Eng., 1922 3-31.
  - 2) Nozzle losses in compound turbines. Eng., 1922 5-19.
  - 3) Gibson, Heywood, Some experiments on the impact of hydraulic jets. Phil. Mag., 1923-1.
  - 4) Reich, Umlenkung eines freien Flüssigkeitsstrahles an einer ebenen Platte. V.D.I., 1927 N. 8.
  - 5) An hydraulic paradox. Eng., 1930 6-20.
  - 6) 松本, 壁に沿ふて曲る噴流に就て. 機學會, 昭 2-6.
  - 7) Tomotika, On the instability of a cylindrical thread of a viscous liquid surrounded by another viscous fluid. Proc. R. S. L., V. 150.
  - 8) Wagner, Über Stoss- und Gleitvorgänge an der Oberfläche von Flüssigkeiten. Z. A. M. M., 1932 H. 4.
  - 9) Tyler, Watkin, Experiments with capillary jets. Phil. Mag., 1932-11.
  - 10) Hooker, Oscillations in high speed jets of compressible fluid. Phil. Mag., 1934-3.
  - 11) Schach, Umlenkung eines freien Flüssigkeitsstrahles an einer ebenen Platte. V.D.I., 1936 N. 2.
  - 12) Hoodgson, Clark, Fluid flow through nozzles, Orifices, and Borda mouthpieces. J. I. C. E., V. 9.
  - 13) 前川, レイノルズ數低き場合のノズルに就て. 機學會, 昭 9-9.
  - 14) 前川, ノズルに依る脈搏氣流の測定. 機學會, 昭 10-3, 8.
- 以上の中で 4) は 圖-17 の様な實驗, 5) は噴出流の速度の問題, 11) は實驗である。

圖-17.



### 33. 水力機械に關するもの

水車, ポンプ等の水力機械に關する文獻の中で參考となる様なものを擧げる。その中で水車の吸出管に關するものでは

- 1) Allen, Winter, Comparative tests on experimental draft-tubes. Trans. A. S. C. E., 1924.
- 2) Grinan, Über ein neues Profil für Saugrohre von Turbinen und Pumpen. Schw. B., 1927 下 12.
- 3) Miyagi, Notes on the draught tube of water turbine. 機學會, 大 11-6.
- 4) Miyagi, Influence of a varied discharge on the motion of water and its pressure in the draught tube of a water turbine. 機學會, 大 13-9.
- 5) 宮城, 彎曲せる水車放水管の理論及設計. 機學會, 昭 5-12.
- 6) Berglund, Beitrag zur Theorie des vertikalen und zirkularen Saugrohren. W. u. W., 1933 H. 10.
- 7) 宮城, 水平吸水管の模型試驗に就て. 機學會, 昭 7-3.
- 8) 生源寺, 下山, 水車吸出管中の流れに關する實驗. 機學會, 昭 7-5.

- 9) Meldan, Drallströmung in Drehhohraum. V. D. I., 1936 N. 22.  
 10) Weinig, Strömung in Saugrohrkrümmern und deren Formgebung. W. u. W., 1938 H. 3/4.  
 11) Moekmore, Flow characteristics in elbow drafttubes. Trans. A. S. C. E., 1938.  
 12) 松本, 板谷, 水車曲り吸出管の研究. 機學會, 昭 10-10, 昭 13-6.  
 13) 佐野, 彎曲吸出管の流れに就て. 機學會, 昭 11-9.

次にキャビテーションの問題に關するものでは

14) Potter, Der Einfluss der Kopfform von Schaufelprofilen bei Kreisrädern auf die Kavitation. W. u. W., 1929 H. 8.

15) 宮城, キャビテーションとそれに起因する放水管の振動に就て. 機學會, 昭 5-4.

16) 沼知, 黒川, 翼型のキャビテーション發生に對する空氣含有量の影響. 機學會, 昭 14-5.

次に水車, ポンプ等の廻轉性水力機械の中での流れに關するものゝ幾らかの例を挙げれば

17) Práštil, Hydrodynamische Darstellungen der E. T. H. and der I. A. B. W. in Basel 1926. Schw. B., 1926 下 11, 12.

18) Englesson, The Kaplan and propeller turbines and the cavitation problem. Eng., 1926 4-16.

19) Müller, Allgemeine Sätze über die Strömung in Kreisrädern und Turbinen. Z. A. M. M., 1927 H. 5.

20) Busemann, Das Förderhöhenverhältnis radialer Kreiselpumpen mit logarithmisch-spiraligen Schaufeln. Z. A. M. M., 1928 H. 5.

21) Weinig, Über die graphische Berechnung der Strömungsverhältnisse und der Leistungsaufnahme in einem gegebenen Turbinerad. Z. A. M. M., 1930 H. 5.

22) Bundschu, Wirtschaftlicher Entwurf von Turbinenrohrleitungen. W. u. W., 1931 H. 5.

23) Numati, Aerofoil theory of propeller turbines and propeller pumps with special reference to the effects of blade interference upon the lift and the cavitation. 機學會, 昭 3-8.

24) 内丸, 鬼頭, 渦巻唧筒の羽根車内における水のポテンシャル流動に就て. 機學會, 昭 7-5.

25) 藤本, 渦巻ポンプ案内羽根内の流れに就て. 機學會, 昭 8-4.

26) 葛西, 渦巻ポンプの羽根車出口における流れの状態に就て. 機學會, 昭 9-2.

27) 宮城, プロペラの設計に必要な理論としての圖式解法. 機學會, 昭 10-8.

28) Medici, Possibilità attuali di calcolo delle macchine idrauliche in base alle teorie bidimensionali. En. El., 1936-4, 6, 9.

29) Weinig, Die Verteilung des Durchflusses über die Radebene einer Turbo-maschinen. W. u. W., 1936 H. 22.

30) Tenot, Contribution experimentale à l'étude des lois de similitude des turbo-machines. Rev. gen. Hyd., 1936-7, 8, 9, 1939-13, 14.

以上の中で 17), 18) は實驗, 28) はタービン翼の問題である。次にハイドロリックラムに關するものでは

31) Hydropulsateur automatique. Gen. Civ., 1912.

32) 多賀, 水槌ポンプに關する實驗に就て. 機學會, 大 14-5.

33) 歌原, 水槌ポンプに就ての實驗. 機學會, 昭 9-6.

#### 34. 相似律に関するもの

個々の問題に関する相似律に就ては既に各項目に於て挙げたものもあるが、此處には先づ相似律一般に関するものを列記すれば

- 1) Blasius, Das Ähnlichkeitsgesetz bei Reibungsvorgänge. V.D.I., 1912 N. 16.
  - 2) Benjamin, Ice diversion, hydraulic models, and hydraulic similarity. Trans. A.S.C.E., 1918.
  - 3) Kármán, Gastheoretische Deutung der Reynoldsschen Kennzahl. Z.A.M.M., 1923 H. 5.
  - 4) Gibson, The principle of dynamical similarity, with special reference to model experiments. Eng., 1924 3-14, 21, 28, 4-4.
  - 5) Camichel, Escand, Ricaud, Expériences sur la similitude hydrodynamique. Gen. Civ., 1925 上.
  - 6) Krey, Grenzen der Übertragbarkeit der Versuchsergebnisse und Modellähnlichkeit bei praktischen Flussbauversuchen. Z.A.M.M., 1925 H. 6.
  - 7) Gruner, Mitteilungen über einen Vergleich zwischen Modellversuch und Beobachtung in der Natur. Schw. B., 1926 下 5.
  - 8) Ehrenfest, Afanassjewa, Dimensional analysis viewed from the standpoint of the theory of similitudes. Phil. Mag., 1926-1.
  - 9) The laws of similitude applied to the flow of a viscous fluid. Eng., 1927, 1-7.
  - 10) Johansen, Reserch in mechanical engineering by small-scale apparatus. Eng., 1929, 3-22, 5-3, 24.
  - 11) Camichel, Escand, Leclarc du Sablon, Recherches sur la similitude. Gen. Civ., 1931 上.
  - 12) Groat, Theory of similarity and models. Trans. A.S.C.E., 1932.
  - 13) Der Kennwerteeinfluss beim Modellversuch des Wasser-und Luftfahrzeugbaues. V.D.I., 1933 N. 47.
  - 14) Vogel, Practical river laboratory hydraulics. Trans. A.S.C.E., 1935.
  - 15) Hydraulic laboratory models. Eng., 1935, 5-31.
  - 16) Hegly, Note sur l'application à un grand fleuve des résultats d'expériences sur des modes réduits de canaux à profil complexe. Rev. gen. Hyd., 1935-4.
  - 17) Vogel, Hydraulic laboratory results and their verification in nature. Trans. A.S.C.E., 1936.
  - 18) Linaousin, Essais sur modèle réduit dans le domaine de l'hydraulique fluviale des rivières a cours torrentiál. Rev. gen. Hyd., 1938-21, 22.
  - 19) Thompson, The use and trustworthiness of small-scale hydraulic models. Civil Eng., 1938-4.
  - 20) Johnson, Notes on the accuracy of movable-bed hydraulic models. Civil Eng., 1938-6.
  - 21) Matthes, Observational versus experimental hydraulics. Civil Eng., 1939-7.
  - 22) Nicols, Observed effects of geometric distortion in hydraulic models. Trans. A.S.C.E., 1939.
  - 23) Jaeger, Über die Ähnlichkeit bei flussbaulichen Modellversuchen. W.u.W., 1939 H. 23/24.
- この中で 7) は小文である。その他特殊な問題の實驗に関する相似律に関するものでは
- 24) Marchi, Studio delle questioni idrodinamiche con l'aiuto di prove di laboratorio su modelli in scala ridotta. En. El., 1931-9.

- 25) Berg, Über den Modellmasstab in den Wasserbaulaboratorium. Bauing., 1931 H. 32/33.  
 26) O'Brien, Cherns, Model law for motion of salt water through fresh. Trans. A.S.O.E., 1934.  
 27) Kartenbeck, Ähnlichkeitsbedingungen bei Strömungsvorgängen und ihre Überprüfung durch Modellversuche. Bauing., 1936 H. 7/8.  
 28) Conteaud, Essais sur modèles réduits entrepris par la compagnie nationale du Rhone. Rev. gen. Hyd., 1938-23, 24.

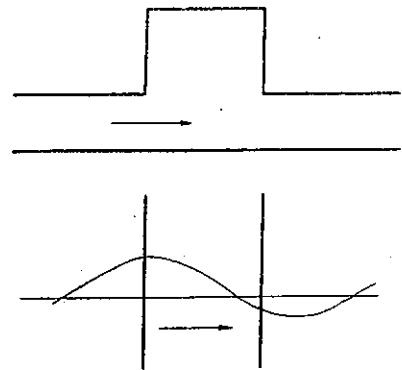
以上の中で 24) は余水吐, 25) はレーニングラード灣, 28) はエドワール, エリオ港入口の形に關する夫々の實驗であつて, 27) は圖-18の様な彎入部を波が通過する時の問題である。

35. 實驗室に關するもの (附 實驗所報告及び個人の業績に關するもの)

各所の水理實驗室に關するものを挙げれば

- 1) Meyer-Peter, Das Projektierte Laboratorium für Wasserbau an der E.T.H. in Zürich. Schw. B., 1925 下 2.
- 2) Lind, The hydraulic laboratories at Verkstaden, Kristmehamn, Sweden. Eng., 1926, 9-17 10-1.
- 3) Winkel, Die Aufgabe der Versuchsanstalt für Wasserbau an der Technischen Hochschule Danzig. Baut., 1929 H. 31.
- 4) Blockmans, Le tidas institute de Liverpool. A.T.P.B., 1929-1/2.
- 5) Meyer-Peter, Le laboratoire de recherches hydraulique, Zürich Politech. Gen. Civ., 1931 下.
- 6) Caufourier, Le laboratoires de la Société Hydrotechnique. Gen. Civ., 1932 上
- 7) Marcello, Il nuovo laboratorio di idraulica del Politecnico di Zurigo. En. El., 1931-5.
- 8) Parkin, Canadian aviation and the national research laboratory, Ottawa. Eng., 1932 9-2.
- 9) The building and equipment of the engineering department at Cambridge University. Eng., 1933 2-3.
- 10) Le laboratoire hydrodynamique marin de Biarritz. Gen. Civ., 1934 上.
- 11) Bonnet, Sur le laboratoire de recherches hydrauliques d'Auvers. A.T.P.B., 1935-3/4.
- 12) Dubs, Vollendung des Maschinenlaboratoriums der E.T.H. Generalversammlung der G.E.P. in Zürich. Schw. B., 1935 下 12.
- 13) Scinemi, Il laboratorio di Idraulica nel R. Istituto Superiore di Ingegneria di Padova e la sue ricerche. En. El., 1935-9.
- 14) 赤羽分所水理試驗設備. 土試彙, 2 號.
- 15) The United States waterways experiment station at Vicksburg. Eng., 1937 8-20.
- 16) The hydraulic laboratory of the federal institute of technology, Zürich. Eng., 1938 7-1, 8-5.
- 17) Ramponi, La taratura dei mulinelli idrometrici nel Laboratorio di Idraulica della R. Università di Padova. En. El., 1938-7.

圖-18.



18) Schlag, Campus, Sp.onk, Les laboratoires d'hydraulique de l'université de Liège. Rev. gen. Hyd., 1938-21.

19) St. Anthony Falls hydraulic laboratory, Mineapolis. Eng., 1939 5-26.

20) Staub, Das St. Anthony Falls Wasserbaulaboratorium der Universität Minnesota. W.u.W., 1939 H. 5/6, 11/12.

21) Haasler, Das erste Wasserbaulaboratorium Chinas. Baut., 1939 H. 22.

この中で 6) は Metz の Saucy 実験所, 9) と 12) には水力実験所がある。17) は主として実験器具である。次に一般的に水理実験に就て述べたものでは

22) Meyer-Peter, Über den heutige Stand des wasserbaulichen Versucheswesens. Schw. B., 1922 上 6.

23) Freemann, The need of a national hydraulic laboratory for the solution of river problems. Trans. A.S.C.E., 1924.

24) Ferroglio, La nuova sala macchine nel laboratorio di idraulica e mechine idrauliche. A. d. L. P., 1934-7.

25) Ehrenberger, Entwicklung und Bedeutung des wasserbaulichen Versucheswesens. W.u.W., 1938 H. 13/14.

26) General symbols for hydraulic engineering. Civil Eng., 1939-11.

27) 生源寺, 流體工學の綜合的研究所の設定を望む。機學會, 昭 13-11.

次に實驗室を紹介する爲の一般實驗報告では

28) 遠藤, 水力實驗室に於ける實驗の一二。機學會, 大 4-9.

29) Engels, Mitteilungen aus dem Dresdener Flussbau-Laboratorium. V.D.L., 1918 N. 24, 25, 26.

30) Rehbock, Zwei Jahrzehnte hydraulischer Forschung in Flusslaboratorium der Technischen Hochschule zu Karlsruhe. Bauing., 1921.

31) The national physical laboratory. Eng., 1926 7-9.

32) The institution of mechanical engineers. Eng., 1928 1-27.

33) The institute of water engineers. Eng. 1934 1-5.

34) Keu'ner, Mitteilungen aus dem Arbeitsgebiet der Forschungsinstituts für Wasserbau und Wasserkraft e. V. der Kaiser Wilhelm-Gesellschaft. W.u.W., 1936 H. 2, 3.

35) Fifth annual report of special committee on hydraulic research. Civil Eng., 1939-2.

この中で 31) は空氣力學等, 32) は流出口, 波狀壁管等, 33) は管内の流れ等に關する實驗である。次に學者の個人的業績を述べたものでは

36) Rabut, L'oeuvre de Bazin et la relativite en hydraulique. Gen. Civ., 1934 上.

37) Kirby, Henri Pitot, pioneer in practical hydraulics. Civil Eng., 1939-12.