

各電力会社の平均可能出力の季節変動とその変動幅

荒川 秀俊*

筆者はかつて、九電力会社の自流式発電所の可能発電量[△]の月別の標準偏差を論じ〔電力経済研究所研究報告 No. 6 もしくは天気第3巻第9号, 1956〕, 東日本の各電力会社の可能発電量の変動幅をしめす標準偏差σは、春の豊水期と秋の豊水期に極小となり、夏の渇水期と春先の渇水期末とに極大になるという重要な性質を指摘しておいた。しかしながら、これらの推論の基礎となったのは13年間の月別の可能発電量[△]の資料であったから、若干物足りない点があったわけでもない。頃日、筆者は給電連絡会議中央給電連絡所刊行の『14ヵ年出水率月別頻度表』(昭和17年4月から昭和31年3月までの14箇年間にわたる毎日の資料にもとづい

△た、月別の平均可能出力の統計表)を恵贈された。これらは毎日の資料にもとづいた頻度表であったので、筆者が嘗て試みた可能発電量[△]の季節変動の推論をこの新しい資料にもとづいて再び行ってみたのである。

第1図左側は九電力会社の14箇年間の月別の平均可能出力をMW単位で表わしたものである。可能出力とは、すべての設備が現状のまま完全であるとし、その時の水量を完全に利用して発生できる全出力をいう。一般には可能出力=実際出力+溢水電力(もしくは無効放流電力)となる。ただし、実際出力が認可最大出力よりも大きいときは、実績そのままを可能出力とする。

第1図によると東北・東京・中部・北陸・関西各社の

各電力会社の14ヵ年平均可能出力 (MW単位) とその出水率標準偏差 (%単位)

会社名	月												
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
北海道	MW	177.4	235.6	227.7	200.1	187.0	200.1	204.7	191.5	155.4	123.5	111.0	116.9
	%	20.8	5.2	7.4	13.5	17.9	17.0	13.3	14.6	15.3	8.9	13.5	16.9
東北	MW	970.5	983.7	852.6	734.4	564.6	601.1	673.4	774.1	705.4	558.2	504.6	698.5
	%	12.9	5.1	15.0	23.6	31.4	26.3	22.0	14.4	17.8	18.6	24.7	27.9
東京	MW	1106.5	1178.2	1138.1	1124.4	1005.9	1073.1	1099.1	999.3	891.3	769.3	733.8	866.4
	%	9.6	6.4	8.5	11.0	13.0	11.7	9.5	10.7	10.8	8.9	9.9	14.1
中部	MW	784.6	795.3	780.4	807.1	660.9	737.8	723.1	592.6	517.9	446.8	431.7	633.7
	%	17.3	17.4	22.8	21.0	27.0	24.8	23.4	26.6	25.7	30.6	33.4	32.7
北陸	MW	560.6	561.8	531.1	506.7	359.5	421.4	430.5	427.8	381.7	305.1	277.4	412.4
	%	9.7	5.3	9.1	15.2	29.0	26.2	23.1	21.4	20.8	27.0	30.9	27.7
関西	MW	1216.4	1213.1	1173.1	1183.8	901.3	1009.4	962.0	835.5	746.4	657.9	650.1	914.4
	%	13.1	10.8	16.4	17.6	24.8	25.9	25.0	24.5	23.3	25.2	29.5	30.8
中国	MW	321.6	294.4	284.4	311.0	226.0	275.4	256.1	223.9	247.3	269.1	292.2	345.1
	%	17.5	21.3	30.4	28.1	34.0	34.0	29.7	32.4	23.7	28.3	22.6	14.5
四国	MW	130.8	132.9	133.3	144.3	122.5	127.2	114.5	84.7	86.9	89.8	95.2	128.7
	%	19.8	19.8	23.7	20.3	26.6	26.5	28.9	36.3	35.3	38.8	32.7	22.7
九州	MW	350.8	377.6	421.8	471.7	426.3	418.2	378.8	322.4	299.6	291.0	296.4	345.8
	%	27.6	31.4	28.5	17.4	18.6	19.4	23.2	23.0	22.3	26.7	27.8	28.3

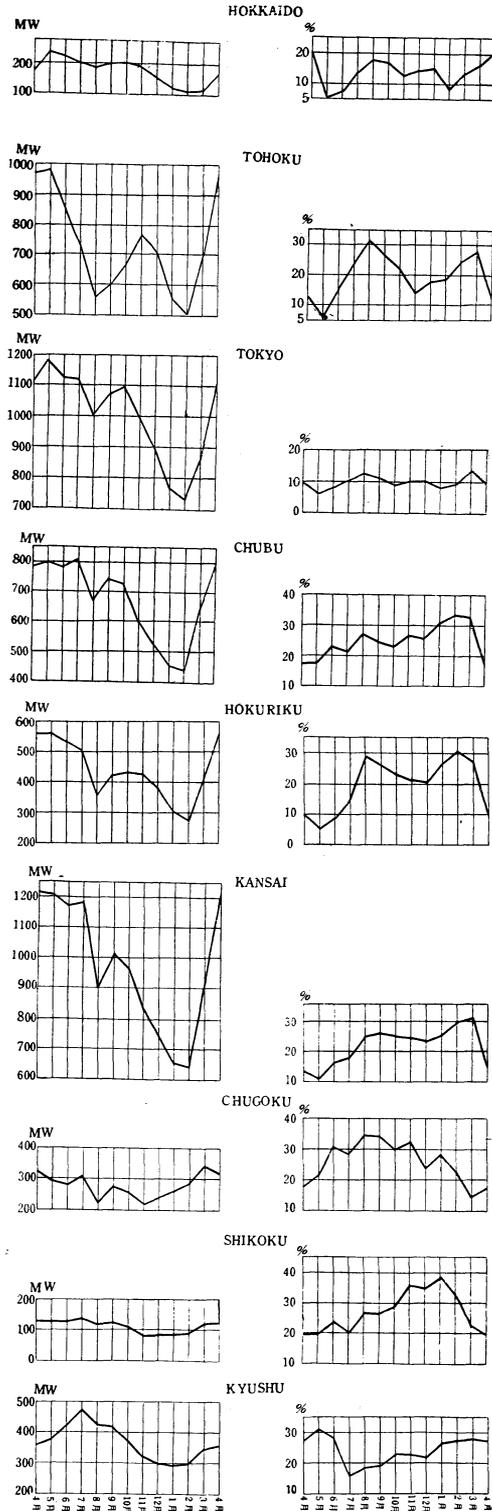
可能出力は4月、5月の雪どけ豊水期から6月~7月中旬の梅雨期にかけて大きく、盛夏の8月に出力がへり、9月・10月・11月の台風期に再び出力が上昇し、12月・1月・2月・3月の厳冬期には出力はいちじるしく減退していることがわかる。この出力の季節変化は、そのまま東日本の雪どけ、梅雨、盛夏の旱天、台風性もしくは秋霖性の雨、厳冬期の寡雨もしくは雪としての降水と対応していることがわかる。

ところが第1図左側のような可能出力の季節変化は、

年々同じようになりかえずものでなく、年により、詳しくいえば日によって出力がいちじるしい増減をしているのである。いま前記14箇年の毎日の可能出力出水率を、第1図左側に示された平均可能出力に対する比率であらわし、各月における可能出力出水率の頻度表(%単位)を作ってみると、大体各月とも100%の平均可能出力にちかい出水率の頻度が多く、出水率が130%以上になったり、70%を割ることはほとんどないことがわかる。しかし、100%の平均可能出力のまわりのバラつき方(出現頻度)が月によってちがうことに気がつくであろう。

それを数量的に考察するために『14ヵ年出水率月別頻

* 気象研究所予報研究部 —1957年8月5日受理—



第1図 14ヵ年出水率月別頻度表

度表⁹に示された値にもとづいて、各月の可能出力出水率の標準偏差を%単位で計算したものを第1図右側に表示しておいた。第1図によると、東北・東京・中部・北陸・関西各社の分については、大体において最豊水期の5月には可能出力出水率の標準偏差は最小になり、8月の渇水期に出水率の標準偏差は極大となり、10月、11月の豊水期に再び出水率の標準偏差は極小に達し、厳冬の渇水期をこして水の出かかる2月、3月に出水率の標準偏差が最大になることがわかる。

すなわち、東日本各社の分については豊水期には可能出力はほぼ100%にちかい一定の流量にめぐまれ、電力会社は年々安定した操業状態をたもつことができるのであるが、渇水期の8月とか、厳冬期末とくに3月上旬などは可能出力出水率の年々の変動がはげしくて、安定した操業などは、思いもよらないし、年にとっては大混乱をおこすことになるのである。ただし西日本の中国・四国・九州各社の分にはこのような特性はみられない。

以上のごとく電源地帯に雪どけ現象のある東北電力・東京電力・中部電力・北陸電力・関西電力の出水率の年々の変動については同じことがいえるのであり、北海道電力については多少の時期のズレはあるが、ほぼ同じ趨勢をもつ。しかるに前記東日本5社は全日本の大半の水力発電所をもっているのであるから、電力需給上の見地からいうと、豊水期に安定した操業、「渇水期には不安定な操業というのは」全日本の水力発電、ひいては電力事業に課せられた宿命であるといっても過言ではないと思う。

なお東日本各社の14ヵ年平均可能出力の年々の季節変動に同じような傾向があるとはいいいながら、その変動幅をあらわす標準偏差(%単位)には格段な相違がみられることは注意すべきことである。付表には九電力会社の可能出力の標準偏差を一つにまとめてあるが、東京電力の可能出力の標準偏差は他社の分に比していちじるしく小さいことがわかる。

