

第6回「設楽ダム連続公開講座」講演録（第2部）

開催日：平成25年8月3日（土）

場 所：愛知大学豊橋キャンパス「記念会館」小講堂

（原田委員）

それでは、第二部の方始めさせていただきます。

一部の方では、豊川流域の水利用計画について皆様に2時間お聞きいただきましたけれども、後半、第二部といたしまして「愛知県、東海農政局と異なる視点からの水需要・水供給について」ということで富樫先生に最初に1時間に掛けてですね、お話をさせていただくこととなっております。

富樫幸一先生は岐阜大学地域科学部の教授でいらっしゃるって、専門は地理学でいらっしゃいます。次第にもご紹介がありますが、水問題についての著書や論文等も発表されています。

本日は、「豊川水系における利水の現状とフルプランの検討」というテーマでお話しをいただきます。

富樫先生どうぞよろしく願いいたします。

（富樫講師）

こんにちは、岐阜大学の富樫と申します。普段は岐阜にいて、長良川とか木曾川水系の話をしていることが多いんですが、今回は豊川の方にお呼びいただきましてありがとうございます。

午前中、県・東海農政局の方から計画や実績のご説明があつて、幾つかご質問もあったかと思うんですが、それを少しこちらも補足させてもらうような資料を用意させてもらってます。あんまり専門的な言葉は使うなど、分かりやすく言えということと、それから美味しいご飯をいただいたのでちょっと眠くなる人もいるかもしれませんが、そうならないようにポイントだけ絞ってお話をさせてもらおうと思います。じゃあ、よろしく願いします。

目次はお配りしたスライドの2枚目、3枚目にあります。まず、豊川全体の話を簡単に見た上で、その後、先程の県・東海農政局と同じ様にして、水道・工業用水・農業用水についてそれぞれ説明をして、もう一度全体を振り返ってまとめた上で、あとは論点になる渇水のことをお話しさせてもらおうと思っています。比べていただきながら行った方が良かったと思うので、午前中の資料もお持ちでしょうか、両方広げていると大変だと思うので、見比べてもらいながら行けば良かったと思っています。

県の方の資料の最後に豊川用水の、これ取水量ですか、ちょっと違いますけどもこちらは配水量の推移のグラフを出させてもらいました。それを引き受けてという様な感じです。

県の方は平成22年、僕は西暦で行かせてもらいますが、2010年までありましたけども、

このグラフは手元にあったのが 2009 年ですので若干古いかなという感じです。

全体的に見て一時、渇水の時もあったんですが、ちょっと増え気味、ただ水道と工業用水より、やはり農業用水の方が主なので、その年々の変化の方がやはり大きな影響が出る訳ですね。

それから現在の豊川用水、それから豊川総合用水、その中にある水資源施設とか関連の施設の年間の取水量が 3 億 8 千万トンですけども、その配分です。

40%強は一応、豊川の自流を取ります。ただ、やはりこの地域の人口とか農業・工業・産業面に比べれば少し水量が少なめだと思います。木曾川・長良川であればもっと自流の割合が高いです。それがここの地域の特色です。

4 枚目のスライドから、今度は水道について見ていきます。午前中も 2015 年の計画と現在の実績はどうなんだってことで、棒グラフの年々の変化があって、横のラインでもって 2015 年の計画の水準はこの位だという形で示されていたと思います。

こちらも、2006 年の豊川のフルプランのベースの実績値となった 2003 年と 2015 年、もうすぐですね、最新の統計は 2011 年かもしくは 2010 年しか取れませんので、一番最新のものまで取って追いかけて、人口と給水量と一人当たり水をどれだけ使うかっていう水量を比べたものです。

まず人口なんですが 2011 年の状態で 75 万 9 千人、給水人口ですね。2015 年の予測は 73 万 8 千人でしたから、実は予測よりも増えてます。それはこの地域がとりわけ自動車を中心としてリーマンショックまでは好調であったことが反映しています。もちろん豊橋のあたりと、渥美半島の方と、それから奥三河では人口の動きが違います。減少するところは、もうとっくに減少してはいる訳ですけど。

それから 1 日最大の給水量なんですが、28 万 8 千トンから 33 万 9 千トンに増えるという計画だったんですが、2011 年時点の実績はちょっと下がって 27 万 6 千トンです。ですから増えるという計画と実績はずれてきているので、その理由を考えていきたいと思っております。

もう一つ、1 人 1 日当たりで、家庭と工場とビルなども含めてですね、どれだけ水を使うかなんです。これも全国的には、やはり節水化が進んできて、ここでも少し下がりました。名古屋市であればもっと下がってます。ここではあまり下がっていません。

だからそんなに節水はやっていないのかなと思います。ただこれも、1 人 1 日当たりでは増えるという予測でしたので、これと現在の時点での実績が違います。

この後、個々にもお話ししますが、水資源の計画というのは 2006 年に立てて、5 年後ですよね、普通 5 年したら見直しを始めます。中間の点検や評価を始めます。

豊川の水系も去年の春頃に一度それに掛かったんですが、どうもそれは止まってしまったみたいでした。その代わりとってはちょっとあのおこがましいかもしれませんが、実績を出しながら、もう 2 年後に迫った目標との比較を考えていきたいなと思っています。

いろいろ指標が出てきて、何か訳が分かんなくなってきたかなあとは思いますが、愛知県と同じものをこちらにも用意して、それから数字を入れました。だから時間がある方は、電

卓でも暗算でも筆算でもいいですから、計算をしてみてください。

僕の資料の方で言うと1枚目、2枚目の裏側です。総人口でほとんど給水しているんで給水率は99.7%。

それからちょっと数字の見方が難しいのは、取水した水と実際に給水した水の比率の利用率ですね。ロスがこの統計上は少なく出ている。それから1年間を通じた1日平均と1日最大の差ですね。

ちょっと説明で、1日の例えば朝、洗濯機を回す時間のように、時間毎の変動もあるんですが、それはだいたい1日に均せますので。1日単位で見た場合の最大と平均の比率です。それから家庭で使う水とそれ以外の水との違いというのもあります。

その下、全部たどると大変なので、いくつか特徴的な指標だけ並べました。

1つは棒グラフで示したものです。人口は予想を上回っています。1日当たりの最大の給水量は増えるという予測で実際は減りました。1日最大で、次は平均も減っています。それから、1人当たりの1日最大も平均も、これも減っています。ですから増えるという予測にはなっていません。それから負荷率とか利用率という値も少し違ってきます。

まず、人口なんですけども、今のフルプランの方は2003年の国立社会保障・人口問題研究所の人口の推計でした。実はそれを上回る人口増加を実際に10年の国勢調査までは経験しているんですね。

その5年後に、2008年にもう一度、社人研（国立社会保障・人口問題研究所の略）と言いますが、人口推計をしていますので、それを積み上げてみました。そうすると、2010年、今、2013年ですが、この推計ですと2015年から以降は減って行きます。これは間違いないです。

どの段階で減り始めるかというタイミングなんですけれど、次のスライドにもう一度、入れさせてもらったのですけれど、今年の3月に厚生労働省が「新しい水道ビジョン」という全国のビジョンを出しました。ちょっと思い切って書いたかな、まあそんなもんかなということなんですけど、2060年までに日本全体の人口が8千6百万人、今、1億2千数百万人ですから3割減ります。その頃には、我々もそうですが皆さんももうお亡くなりになっているかもしれません。水道の需要も人口以上に減りますから、4割減というふうに考えられています。

ですから、これからは人口も減って行く、水道の需要も減って行く、それを前提として水道の事業計画を立てていかないといけないという認識になっていると思います。なかなか子供も生まれませんし、これはしょうがないと思うのですけれど。

その次の裏をめくってもらって、ちょっとスライドの番号の字が小さくてごめんなさい。11番目のスライドです。これは水源の方と、給水するダム等の施設の方と、それから愛知県営の水道用水供給事業と言います。

それから各市町村が持っている自己水源の分をまとめたグラフです。

まず水源の方なんですけど、一番上のは、これからの設楽ダムの分ですね。赤い部分は除いて見てもらって、市町村が持つてる自己水源、地下水などがある。それから豊川用水、

豊川総合用水で開発した水量が計画ベースでいうと2.66トン、1.52トンというかたちであります、合わせると4.1位、毎秒の最大取水量で4.1トンくらいあります。本当は立法メートルなのですが、大体水の比重は1ですのでトンと訳させていただきます。

それに対して渇水の時にどれだけ供給能力が有るのかで、79とか62%とか言いますがこれはまた後でお話をさせていただきます。一方、日量なのですが給水能力ですね、どの位あるか、自己水源が9万トン位、それから愛知県水道用水供給事業で約30万トン、実際には現在の豊橋、豊橋南部、それから豊川の水道の浄水場の能力は27万トンくらいですから、ちょっと減りました。

日最大の需要が今、合計で27万トン位ですから、簡単に言うと現在は最大のピークでもかなり余裕がある、見方を変えると余しているというのが現在の普通の時期の状態です。

それで今度は、またいくつか指標を年次ごとにずっと追いかけて行って、グラフを作りました。愛知県の水道について水道統計がありまして、皆さんも関心があれば愛知県のホームページからも取れますし、冊子でも見れます。

1日の最大と平均の給水量を折れ線のグラフ、それから人口を棒グラフで表しています。2005年にこの辺がちょっと飛び出してしまうのは、それまで奥三河を一応別にしてあったのです、統計上。それを全部西三河、東三河に振り分けましたので、それで区分が変わった部分です。

水色の線の方を見て欲しいのですが、1日平均というのはもう今、ほぼ横這いです。給水人口は少しずつやはり増えています。その二つの違いをまず念頭に入れて、それから一日最大の量というのがあるのですね。昔は8月の一番暑い日、最近では7月の梅雨明けした辺りに1年間のピークが大体、来ます。

梅雨が明けたというんで、一斉に洗濯機を回してお洗濯する時に大体ピークが来るのですけれど、この二つの間隔というか、差ってというのがですね、これが段々縮まってきます。平均で見るとあまり変わらないんですけど、ピークが落ちて来ているんですね。

次は1人が1日何リットル使うかなんです。さっきの愛知県の方にもありましたが、皆さん、水道料金は請求が来るから見ると思うんですが、併せて請求書にあなたは先月何トン使いましたという数字を見てますか、どうですかね。10トンとかいう数字が来て、あとは家族の人数と日数で割ればいい訳です。

岐阜市ですと2か月毎に来るんで、2か月毎に僕らも見てるんですけども、家庭だと200リットルから300リットル位、250リットル位です。

それ以外の工場、事務所を集めてこれ位の数字です。これを見ても1人当たり、あまり節水が進んでいないんですが、特に最大のピークが落ちてきているのが分かります。それでその節水の部分をどう見るかと言うことで、14番目のスライドです。

先程の愛知県の数字と違います。違う理由は2015年に引き直した数値が水洗のトイレが幾ら、洗濯機が幾らというふうに愛知県は示してくれたのですが、こちらは元の愛知県の資料のままで、2020年とかいろいろ違っているんで、数字が若干動いているかなと思います。トイレとそれから洗濯機に関しては、片やTOTO、INAX、片や電機メーカーが

必死になって今、節水型を開発していますので、従来の半分以下に水の量が減って来ました。

飲む水とかお風呂の水はやはりあまり変わりません。違うのは県の資料も次に5番目っていうのがあったのですが、県の水道のですね、資料で番号をメモしておけば良かったのですが16番目のスライド出してもらえますかね。県の下の16番目下の方にある、原単位の計算というやつ、家庭用⑤その他となっているものなんです。大きいのはやっぱりトイレとそれから洗濯機、これが減ってきます。だから通常は落ちてきます。

ところが1人1日当たりが増えるという計画でしたよね。そうすると、全体は減るんだけども増える要因は何かという時に、それが5番目のそれ以外という項目になるんですね。

それ以外のその他の家庭用水の部分を計算の仕方は色々あるんですが、この部分だけ大きく見積もらないと、実は1人1日当たりの水量というのは大きくなりません。この部分が僕は大きく見積もりすぎだと思っているんですね、従って1人1日当たりという数量が、実際には落ちてくるのに増えるという計画になっている、計画と実績の違いがここに出てきます。

ダムから撤退しているところもだいぶ出てきていて、特に淀川水系はほとんど撤退しましたけど、これは大阪府がやった推計です。さっきの水道の計画もこれまで大体右肩上がりで増えるという計画ばかり作っていたのです。人口も増える、1人当たりも増える、だから増える、それで浄水場やダムを増やそうとやって来た訳ですが、実はどう減るかというふうにして計画するのは非常に少なかったのです。

さっきの国の新しい水道ビジョンも減る方を今度は採ったのですよね。比較的早く、減る方を採ったのは淀川水系。これは大阪府でして、これは減るっていう推計をしまして、それで利水のダムから関西圏は撤退をして行きました。同じ様な事は横浜市などもやりました。

事情はそれぞれなのですが、だからたぶん名古屋市や愛知県も、淀川水系と比べてみてどうだろう。あるいは利根川水系は八ッ場ダムがあるので、なんか増えるような事を言っていたのですが、最近また見直しを始めましたけども、全国的に同じ様に皆やっている訳ではないので、じゃあどれが地域の実態に合うのだろうということきちんと見た方がいいんじゃないかと思っています。

それから、やっぱり普通の人あんまり考えなくていい。ただ愛知県の企業庁や、市町村の水道担当の部局が一番気にするのは、取水した水をどの位、給水できるか。それから1日と最大の比率がどの位の差が出てくるのか。これは、経営上でも経営の指標としても大事な部分です。上の上向きの三角は利用率率、つまり取水した水をどれだけ給水していかけるか、途中の導水路や浄水場でどれだけロスが出るのかという比率の差です。

愛知県の水道の統計を見ていると、東三河は変で100%に張り付いてしまうのです。給水量はきちんと量っているのでまず間違いのないと思うのです。たぶん取水量の方の数値が小さめなんだと思います。

それは愛知県が先ほど説明されたとおりで、数字が実態とこれはズレてるという事だと

思うのですね。ただ、フルプランで2015年で使っている数値は92%で、これちょっと低すぎます。でも愛知県の水道用水供給事業で取水の数値と、それから給水の数値は、実は85%くらいでもっと低いのですよ。どうもそういう数値の違いはそれぞれあるようです。

それから、年間を通した平均と一日の最大の違いです。さっき言ったように段々その差が縮まって来ている。簡単に言うと負荷率と言う数値が上がって行きます。逆に上がって行きます。

豊川の計画は平成6年から15年までの、10年間の下の3か年ですから、これですよ、この三つの平均をとらえています。

ところが、その後、最大が落ちて来ますから、逆に負荷率に当たる数字はどんどん上がって行くのですね。だからこれを使っていた場合には、現在のこの実態とは当然ズレてきてしまいます。

計画はこの数値で、この下位3か年平均をとった数値がここに来るんですね。だから日最大と平均の違いが大きく計画と実態が違ってきてるので、この取り方は今で考えるとたぶん妥当しなかったし、見直さなければいけないかと思います。

さっき言っていた中間評価では実績がどうか必ず見直すのですね、木曾川でもやりました。

いずれにしても2015年までの計画ですから、計画が一応、目標年に来たところでもう一回、見直しを掛けます、絶対この数字が出てきます、原因は当然、考えます、僕が言った様な事に当然なります。

だから同じ様な事になる、すぐにもうなりますから、僕は早めに見直された方がいいなとは思ってはいます。以上が水道です。

次は工業用水道です。17番目のスライド。これは、工業統計という統計が使えまして、これ一つは地下水、上水道、それ以外、それから赤いのが工業用水道です。もう端的に言って地下水の部分がどんどん減って行くのですね。

ピークはもう石油危機が終わったくらいでして、その後、どんどん落ちて行きます。赤い工業用水の部分はそれほどは変わりません。もうすぐ2011年もこれは取れるんですが。

上の菱形の回収率、少しずつですけど、まだ上がってきていて、今、94.5%位です。ですからほとんど中でリサイクルしている水なのですね、形の上では。新しく補給する量だけが問題なので、そこだけを考えて行くんですけども。

さっきじゃあ、東三河で工業用水道の能力がどの位あるのかと、実績がどうのというものがありました。これも県の資料にあったんですが、こちらで言います。

計画上の能力が、15万5千トンです。先ほど県が15万トンと言われました。実際に今、供給できる施設としては11万8千トンあります。契約している、つまり売れて簡単に料金収入が取れる部分が、9万7千トン位です。それに対して実際に企業が平均で使っている水の量は3万トンしかありません。この差がかなり大きいんですね。

愛知県内の他の二つを入れました。愛知用水、尾張東部から知多、一部の西三河が入りましたが、これが普通の状態で84万トンの能力に対して契約が74万トンあって、実際

の使用が63万トン。これであれば普通の料金で、企業庁の方でも普通の経営や運営が出来ます。

西三河も契約はまあまあいいんですが、実際の使用水量は半分です。つまり企業側が契約はしたんですが、使っていない水があって、お金を払っている訳です。同じようなことは三重県の四日市コンビナートなどでもあります。契約を減らしてくれとか、ちょっと色々あったりするんですけども。とりわけ西三河は契約水量も届かないんですが、給水量も非常に小さいというのがこの地域の特色です。

これは需要の予測と実績ですが、フルプランで第一次の時と現在のもので、それぞれ色んな指標ごとに計画と実績の数値を入れました。

ちょっとゴチャゴチャしているのでハシヨリます。水道ももっと大きい表を作っているんですが、代表的な指標だけ見てみたいと思います。

まず、赤い四角の線、これが工業出荷額です。2008年のリーマンショックまではすごい伸びをしたんです。これは東三河、とりわけ西三河の豊田は凄かった訳です。東三河の2005年の目標はここの5兆円だったんですが、2007年でいったん超えたんですね。リーマンショックで自動車の輸出が落ちたもんでガタンと来て、ちょっと今、戻しましたけど。言ってみればアメリカのリーマンショック前までのバブルみたいなもんです。それに乗っていた輸出がガタンと落ち込んで、その前の水準まで下がってしまったみたいな形です。一時、非常に好調だったのは間違いない。それはアメリカ経済や世界経済の中では、影響をもろに受けて落ちる時はかなり落ちてしまった訳ですね。

一方、工業用水の、これは回収した水を除いた補給水量なんですけど、先ほどの地下水の減少がやっぱり大きいんですが、段々落ちてきています。2010年の数値がこれで、2009年はこれなんですけど、2015年の予測がここでした。給水量の予測も違うんですね。工業用水道はあまり伸びるっていう予測ではないんでほぼ横ばい。

工業の場合には非常に好調だったことと、工業用水として水をどう使うかってことは別の問題だということです。

工業用水についてももう少しいくつかの数字を見てもらいたいなと思ってます。まず一番上の回収率ですね。少しずつ上がって行って94.5%まで行って、2015年の予測は2010年でちょっと上回っています。こっちは実際に補給した水の量、この緑の丸はリサイクルをしている水を含めた量です。それで1億円の出荷額がある工場が何トン1日水を使うか、毎秒じゃなくて、一日当たりで何トン使うかでSを日に訂正します。

1日当たり水をどれ位使うかですね。だから使用水の原単位でいうと一番左でいうと1億億円当たりで65トン使うという数字です。

出荷額が伸びてリサイクルを含めた水の量が減ってきている訳ですから、2015年目標をこの段階で下回ったんですね。ただ何か変な数字が出てくるのはこれから説明します。

県と同じで式があります。出荷額と、それから今、年間1億円の工場が1日何トン水を使うかという数字です。それから回収率とこの3つでこれまで予測をしてきました。こういうマニュアルになっています。しかし工業用水が増えるという予測はこれまで全て間違

っていました。

増えるという予測に対して実績は増えないか、減っていました。ということはこのマニュアルというか式が間違っているとずっと言い続けてきたんです。

僕は地域経済や企業立地の調査が専門なんで、例えば全国のコンビナート調査をずっとやってたことがあるんで、コンビナートの生産活動、例えば四日市コンビナートが使う水の量とは違います。

だから出荷額を使って工業用水の予測をしてはいけないんだと言ってきているんですが、なかなか理解してもらえませんでした。

算数か数学なんですけど、補給水量をこの3つの数字で予測をしていって、この3つの数字でこっちを弾き出そうとすると予測が狂うんです。

XとかYとか書けば分かりやすいんですが、この回収率を左の辺の分母に持ってきて、補給水量はあんまり増えない、ないしは一定である。回収率はちょっと頭打ちであんまり変わらない。ここの数字が余り変わらなくて、こっち側に残っている出荷額と原単位を掛け合わせた数字がほぼ一定になるんですね。XY=Aという式なんですけど、出荷額が伸びれば原単位が下がるだけ。出荷額が伸びるから水の量が増えることにはならない。考え方が違っている。

これは横軸に出荷額、縦軸に使用水量の原単位を取ったグラフなんですけど、反比例のグラフはこういうふうにして下がっていく。それは出荷額が伸びた場合に原単位がただ下がってくるから、こう下がるんですねということを表すんです。2010年が妙なところについてしまったんですけど、これは実は東京製鉄の影響です。ほとんど回収した水を使っているんですけど、回収した水を含めた使用水量が跳ね上がった訳です。その結果、原単位が大きくなりました。

これは東京製鉄の影響がはっきり分かるケースです。電気製鉄で自動車用の鉄なんか造るんですけど、新しい技術なんですけど、東京製鉄が愛知県の企業庁から契約した契約水量が7,200トンです、1日あたり。これはかなり売れた方の数字です。

それはいいんですけど、実際にまだ使っているのはもっと少ない。たぶん千トン台位だと思う。自動車の生産が落ちたという影響があるし、今、電気代が高くなったという問題があり大変だと思いますが、契約したほど水を使っていませんし、それがこういう数字に跳ね返ってきてしまいます。

次は文字だけですが、愛知県の方の資料の工業立地の図がありましたよね。26枚目を一緒に見てください。三河湾を埋立して工業用地を売ってきた、あるいは売ろうとしている土地の分です。

最新のと先ほど言われましたように、若干違いますけども、これは新しく工場が出来れば、やっぱり水は少し必要なんで、プラス要因として考えることはいいことだと僕は思います。ただこの土地をこれだけ売ったから、もっと水をどんと使うようになるとはなりません。さっきの東京製鉄のように水を冷却用に使うのも同じです。

ですからこの要因で、倍くらい工業用水を膨らましているんですけど、これも実態に合わ

ないと考えています。

3つ目は農業です。なかなか農業に詳しい人が居なくてこちらに回ってきてしまった訳ですが、僕の資料の方の25番目です。この地区で農業はこれまで好調だったのは、先ほど東海農政局が言われたとおりですが、一方で農家の状況はどうかというと、やはり農家数は少し下がってくる。ほとんど自給的な農家になっている所が多い。販売農家って言うのは下がってきますよね。

それから前は専業農家とか、農業所得が半分以上か以下かで、第一種兼業とか第二種兼業とか言ったんですが、どうも実態に合わなくなってきたので、農業所得が半分以上で、1年間60日以上作業をしていて、それから65歳未満の人が居るという条件の所を主業農家といいます。全国的に見ればまだこの地域は非常に元気です。

しかし、やはり落ちてきます。落ちてきた中でがんばって残っていかれる所と、やっぱり減っていく所がいずれ出てくる。現在も出てきてますし、これからも出てくるかなと思っています。これは農家の状況です。

次は農地面積、これもどうなのかなんですが一つは畑作が中心。その畑作の灌漑を豊川用水、豊川総合用水でやっている訳です。水田の方の割合が低いです。どうしても水田は都市化に伴って減ってきます。あるいは減反もしていますし、転作も内容的にはやっている訳です。畑作の面積も下がってきました。

だから先ほどの東海農政局の推計のように、伸びるっていうのはちょっと難しいのかなと思うんですけども。先ほどの農業生産で日本でもトップクラス、県単位でも中規模位といい勝負、すごい数字ですね。

生産農業所得統計というのは、実は統計のリストラに遭いまして、2005年位で止まってしまいましたが、2005年だと田原市がその後の合併した状態でいうと日本一でした。その直前は豊橋が日本一を取っています。ですから全国1、2ないし全国ベスト5に入ると思っている訳ですね。売り上げの金額なので、収穫量そのものとは価格の差の分だけ若干違うんですけど。

いずれにしても、米にしても果実にしても、工芸作物にしても非常に大きく伸びてきたことはそれはそのとおりです。

それに対する農業用水の状態なんですが、これは大野と牟呂松原の取水量の数値です。70年代、豊川用水が出来て一旦ピークがあって、だいぶそこまで取る必要が無くなってきて、あと若干、96年、97年位は渇水の影響が入ると思うんですが、その後、年次の変動はありますが、もちろん雨量のこともあるんですけども、ちょっと増え気味かなと思うんです。

東三河というか、渥美の農業のレポートを見ていると畑作の水準が高い。全国的に見てもいい施設を持っています。老朽化してきていると思うんですが。ただ、計画以上に水を取り過ぎていると言われますよね。

それからもう一つは渇水、節水の時にどうしているかです。それでここまで示した緑の農業生産のグラフ、四角い点で飛んでいるのは農地面積、それから取水量が水色の丸いグ

ラフ。赤の三角で入れたのは節水のグラフ。

例えば 94、96 年にかけての渇水ですね。あるいは 2005 年もそうですね。でも 2005 年でも報告を見ると、農家も農家ごとに番水、順番に水を使うようにして上手に節水で対応していたので 4 割位の節水になったと思うんですが、かと言ってその年に農業生産が落ちている訳ではない。だからこれは農家側、用水側が対応出来たということです。

先ほど新聞記事今日のやつ、さっきコピーを見せてもらって農家が心配している声がありましたよね。でもちゃんと対応している訳です。だから聞かれば心配されると思うんですが、ただ心配している訳ではなくてちゃんと対応されているということですね。

それからもう一つ豊川のフルプランでちょっと数字の面で不思議なのは、計画の水量は年間で約 2 億トンです。ほぼそれに張り付いたような取水をしています。ところがフルプランで先ほど県の数字にあった既開発水量という赤いラインを入れたんですが、これが 1 億 6 千 7 百万トンかな。ちょっとこの数字が違いますよね。だからほぼ目一杯使っているんだけど、大体これで足りている。農地面積が少し減ることはあるだろう。あと施設等に変わっていくことがあるだろう。ただそれは水管理されると思うので、農業用水の需要をこれ以上に増やして、設楽ダムの水も必要という要因になると僕は考えていない。また後でご質問やご意見がありましたら言ってください。

ということで水道、工業用水、農業用水と、ザッと見させてもらったんですが、もう一度、水需要全体とそれを計画としてまとめます。これはフルプランの数字の表です。ちょっと一部、静岡県側の湖西の工業用水とかが入るから、完全に愛知県側だけではないんですが、2015 年の需要の予測が毎秒で 6 トン、でもその内の静岡側を除いて約 6 トンですね。2010 年の数字を計算すると 4.7 トン位。だからまだまだ需要が落ちてきているので余裕があります。

問題はじゃあ 10 年に 1 度とか、あるいは最近 20 年で最大の渇水でどうなるかってそちらの方なんです。これも愛知県の表です。普通の状態では余っているだけけれども、渇水の時は不足するという。だから例えば設楽ダムも必要だという形で説明する表です。

後でもう一度繰り返しますが、コメントしておきたいんですが、設楽ダムはこれから造っていくかどうかということで今、このセミナーやっている訳で、もしあの設楽ダムの能力が 20 年に 1 度とか、20 年に 2 度ですね。10 年に 1 度の渇水でこれだけの能力があるっていうのであれば、それに合わせてダムの利水の計画そのものを僕は見直すべきじゃないかと思います。既にあるダムや堰ならば実力が下がってきたなあっていうこともあるかもしれません。そうじゃなくてこれからやる場合ですからねえ。

言葉の使い方のことなんですけれども、渇水、渇水というんですけども、33 番目のスライドです。渇水とは何のことか、どう対応するのかですね。先にこちらを僕も用意しました。赤いのが宇連・大島ダム、それからあと調整池を合わせた貯水量の推移です。

今年の 6 月は前半、非常に雨が少なかった。後半以降、かなり降りました。地域的には集中豪雨になりましたね。ただこの地域には残念ながら降ってくれなかったんで、貯水量が落ちてきて、6 月下旬に入っていったん節水に入ろうとしました。

その後、一旦、回復しました。梅雨前線が上がってきたんですね。今また貯水量が落ちてきたんで、5%から10%の取水制限にこれから入るといふ先程の新聞でしたね。

でも5%、10%ではほぼ実際には影響しません。10%、20%位はまず大丈夫だと普通言います。だから、ダムの水は5割を切ってくると取る水の量を減らしていこうとします。これは10年に1度ではなくて、ダムが空っぽになる前にもう始めてしまうので、先程もう11年に3回という数字がありました。これはごく普通の数字です。水がずうっと余っていたらば、それは計画が大き過ぎたということだけです。

逆にいつも空になってしまっただけはそれは問題なんですけれども、10年に1度の渇水に対応する。

例えば、11年に3度で取水制限がダムの半分が切ったら始める。これはむしろ普通の状態です。何も特別な状態ではありません。取水制限だけであればまだいい。しかも制限率が10%、20%であればまず問題がない。さっきの農業のようにかなり落としても対応できます。

それを超えるような異常渇水の時には、別の手立てを打たないといけなくなります。ただしこれはいわゆる想定外の事態です。

設楽ダムを20分の2、10年に1度の渇水のみに対応出来るという計画で見ます。

豊川の水系の推移、非常に複雑で、さっきも愛知県の説明があったように奥三河の一番奥から天竜川の支流なんですけれども、大入川とか振草川とか、あっちの水も取ってくるし、佐久間ダムからも導水してもらい、県境ですけれども静岡県と愛知県がこれまで話し合っただけで決めてきた仕組みです。

更に宇連川、寒狭川その間で水のやり取りをして、最後は渥美半島の先端までもっていく訳ですね。これを先に見てほしいんですが、20分の2は例えば設楽ダムでも、これまで1968年に計画したものの実は79%しか能力、実力がないと言った。中部地整が言ったので、その元のデータを出してもらいまして、かなり大きな推移表なんですけど、それをもう一度打ち込み直しまして、グラフにしたものです。大変なのは、94年から96年の間だったんですけども、ここで宇連・大島、それからこれは設楽の計画ですが、ここではゼロになりますね。このゼロになる能力のパーセンテージが何パーセントかを計算してだすとそれが79%になるという計算です。

このとおりになるかという2つ条件があって、一つは実際に計画の取水能力に対して実績でどの位取水しているかなんです。さっき言った実績はかなり低いです。だから僕は79%はおろか、62%位でも何とかなると思っています。

もう一つはこうやって落ちていく途中で、フルの取水ではなくて取水制限を始めます。10%、20%、30%、40%の時はやります。そうするとこの空になる日数ももっと先に延びないし、79%の数値がもっと上がってくるというふうにはこれは変化します。それは計算する条件が変わるからです。実態と合わなくて、机上っていうかコンピュータ、パソコンの上での計算がこうなっているから、そういうふうな数字が出るもんだと思っただけだと思います。

もう一つ、このグラフを見て欲しいんですが、2004年の4月からの状態で、2004年の6月というのは実は梅雨が無かった年なんですね。覚えている人がいるかもしれませんが、その前の年は、大冷夏の年で米がとれないと大騒ぎした年ね。2004年は梅雨前線が日本列島上空に無かった年です。

その時には当然落ちたんですね。秋口になると農業が取らなくなるから、雨も降って戻る。冬も余り雨が少なかったので1月、3月が落ちていく。次の年の春先、夏にかけては一旦、回復したんですけれども、完全に満水に回復しきれずに、だからこれは設楽ダムですけれども、回復しきれずに、また雨の量が少なくて貯水量が減ってきてしまいました。こういう計算です。

これが意味しているのは2つあって、一つはね、1年ごとに10年に1回とか20年に1回とかっていう計算をやるんです。これは2年連続ですね。だから10年に1回が2回続いたから100分の1とはいわないんですが、ただもっと長い期間の内だと非常に稀な事態ですね。計算の仕方としては、一旦これは満水に戻った状態でもう一回95年で計算しなおす方法があります。ただこれはしなかったケースです、それが一つ。

もう一つは、やはり設楽は戻り切らない。これは徳山ダムも同じなんですけど、最上流部で水を集める面積が余りない状態で大きなダムを造ると、一旦渇水になると満水に戻りにくいんです。

設楽も同じ性格を持っていると思ってるんですね。ちょっと言い方はあれですが、渇水に弱いダム。連年の渇水に弱いダムっていうんですね。これも是非考えていただければと思います。

ちょっとスライドの順番を飛ばしてしまいました。時間もあんまり無くなってきたので、ごめんなさい。利水のシステムの地図に戻っていただいて、木曾川や長良川はもっと簡単なんですけど、やはりこの地域は計算する場合でも関係する要因が複雑で大変でした。言い方を変えると、取れる水を全部取り切っている水系ですね。さっきちょっと違う言い回しがあったと思うんですが、取れる水を全部取り切っている。

言い方を変えると、とりわけこの大野頭首工の下で水量がゼロになるところまで取り切ったっていうのはちょっと取り過ぎだと思います。その状態で、豊川用水の計画を作ってしまったんですね。

今1.3トンとか少しでも流そうということで、次の今の河川整備計画方針がある訳ですが今の状態は取り過ぎ。さっきも川に対して優しくないと言われましたけれども、僕も同じように思います。そうすれば、例えば農業用水は、節水をしてでも川に水を戻すべきです。

たかが1.3トンという数字ですが、過去の経緯を調べて何でこんなふうな計画になったかすごく疑問だったんですよ。豊川の資料集というやつを見せてもらったんですが、そうしたら、牟呂松原でも、それから大野でもそうなんですけど、簡単に言うと建設省側はやはり水のある程度流しておきたかった。川の環境を守るために。でも、農水省・愛知県側は取り尽くしたかった。その意見の対立があって、その結果最終的な調整が牟呂松原で2

t が流れればいいだろうというそういう計画になったんですね。その経緯が分かった。そういう考え方にしたのかなあと思いました。大野の下がゼロになるというのは今あるんですが、これはよろしくないですね。

同じことは発電用の電力会社のダムもあって、水利権を更新する場合に例えば2トンや3トンは流してくれという形で、水利権を今、切り下げています。それで現在の水利用じゃなくて、環境や治水の計画に当たる河川整備基本方針、これもあのずっとこの豊川でやってこられた。委員会やってこられたと思うんですが、河川整備計画がありまして下の表を見てもらうと牟呂松原が2トンから5トンに、大野もゼロじゃなくて1.3トン、それから寒狭川からも水を持ってくるという形に変えました。ちょっとややこしい話で。

それで、さっきの数字で、実際のどの位流れているんだろうというのをグラフにしたのがこれなんです、見てるとこの青い牟呂松原で5トンはちょっと流れないけれども4トン位はやはり流れるんですね。一番中流から下位ですかねえ。

ただ、大野はやはり取水をしてしまえば無くなる日数がかかり多いです。それは問題でしょう。

それから取水量なんです、牟呂松原は一応8トン位なんです、実績が7トンくらい。冬の時期は1トンくらいですよ。これは水道なんかもありますし、大野であれば冬の農業もありますから。ただピークを見ると14から16トンくらいですね。18トンくらいまではいけると思うんですが。ちょっと飛び出たところがありますが、それは取り過ぎ。これが頭首工の取水の実績です。

それで今度は長い期間を取りまして、さっきの雨量もそうなんです、どうなんだろうということで43番目のスライドです。流量の観測の記録が一番古いのが1943年です。戦争中です。この先もあるんですが、一応すぐ取れる2005年でちょっと止めさせてもらいました。豊川用水の計画を作った基準が昭和22年、この1947年ですね。この時はかなり流量も少なかった年です。どうもさっきの資料をみると、佐久間ダムから水を導水してもらうために、わざわざ昭和22年にしたみたいですね。その後を年を取るとそうならなかったみたいで、これは訳があるみたいです。

それから設楽ダムの計画に入っている68年、ここですね。もし設楽の計画を見直すのであれば、一番出来るだけ長い期間を取って、例えば60年であれば60分の5とか6できちんと計画見直すべきだと思うんですよ。降水量でも全く同じことなんです。

94年、95年に少なかったのは確かです。2005年も少なかったです。でも、2005年はそれでも対応出来たから、対応する手間は掛かりますけども、それは想定範囲内にもうなっている訳ですね。

最近20年間で、設楽ダムなどの計画を見直した施設実力調査のグラフがこれなんです、100%取るとやっぱり20年で4~5回、ゼロを下回ってますねえ。100%取るのは僕はキツイと思います。

設楽の完成後の79%だと、さっきのここでゼロになる。これは、これだけであれば多分対応出来ると思います。設楽完成前の豊川用水、豊川総合用水で62%、この辺でもう

無くなっています。それは一番の渇水のところですから渇水調整当然やりますし、色々対応が取れるのではないかと考えます。

でもあとほぼ100%いきますよねえ。だから通常は十分である。かなり農業用水がフルに取っても何とかなっている。問題は平成6年、7年、8年位の大渇水の時の対応ですね。夏の対応。それから冬の対応だと思います。

最後もう一つだけ。設楽ダムの計画ってもう一つ疑問があるのは、普通の意味での利水、ないしは新規の供給ですね。それは要る要らないっていうのはこれまでお話したとおりなんですけれども、それ以外に設楽ダムの容量は9,800万トンですけれども、灌漑とか水道は700万トン、600万トンで1,300万トンでいいんですが、流水の正常な機能の維持が6,000万トンと3分の2近くになっているという珍しい計画です。

これまではこういうのはありませんでした。僕が知っているのは皆無です。しかも河川の関係を守るっていうのは治水の目的です。治水というのは洪水対策だけではありません。環境のことも考えて、一定の水を流そうというのが治水の計画です。本来、洪水調節と同じようにして、流水の正常な機能の維持もこちらに入れないといけないのですが、ここはこちら（利水）に入っています。

徳山ダムとか、さっきの木曽川、長良川は長いので、最後の方でこれは木曽川水系連絡導水路、徳山ダムの水を長良川、木曽川へ流すという計画です。これも今は動いてませんけども、この場合も徳山ダムの治水の不特定補給を導水路を使って流すんですが、あくまでもそれは環境を改善するために流すんであって、利水のために流す訳ではありません。というのはお金の出所が違うからです。後ろから2番目に。徳山ダムの事業費の割り振り、アロケーションと言います。ちょっと専門用語ですね。やっぱり水の利用が段々落ちてきた。最初15トンで次12トンになって、最後6.6トンでした。6.6トンも今まったく使っていません。ゼロです。不特定補給だけやってますから。なんですけど、そうすると、治水は国が7割持って、あとは県なんですね。だから治水目的に振り替えれば、地元の負担は減る。だからこの水道工業用水で利水の部分が落ちた部分は治水で、簡単に言うと国の税金で持たせたんですね。それによって徳山ダムを造りました。この場合でも、治水の中に河川環境流域の改善という項目が治水の方に入っています。本当に必要かどうか議論があるとしても、補助率が違うのはその理由です。不特定で補給するんですが、豊川の今の計画は、実は豊川用水や豊川総合用水に対する補給になっていて、こうなら特定目的としか思えないですよ。牟呂松原とか古い農業用水は、僕は確保する必要があってもいいと思っています。豊川用水や総合用水は新しく造った補給部分です。ここまで治水目的でお金を払う必要はないんじゃないかなと思っています。

最後なんですけど、最後に更に利水の値段っていくらになるんですね。さっきの利水の3,300万トンに当たる部分、それからその水量0.5トン位ですが、でもそこに200億円以上が入ります。その開発水量で何億円掛かるかっていうのを計算したグラフで、徳山ダムまで段々高くなってきてしまったんですね。新しい阿木川ダム、味噌川ダムほど、どうしても高くなります。

ただ設楽が飛び抜けてこれが高い数字になってしまう。利水の容量が小さくて補給する量もそれほど大きくなって、でも非常に高いお金が掛かるダムです。

これについてどう考えるかっていうのは、愛知県の皆様へは議会やそれから県知事さんにぜひ考えていただきたいなと思ってます。これが必要かどうかあるいは対案をどう考えるかということですね。

ちょっと最後の方早口でごめんなさい、一応1時間話させてもらったんで、この後色々ご質問やご意見があれば伺いたいです。どうもありがとうございます。

(原田委員)

ぴったりのお時間でありがとうございます。富樫先生によりますお話、豊川水系における利水の現状とフルプランの検討、しっかりとお聞きすることができました。

さて続きましてはですね、今日の午前と午後のお話を受けまして、今から私ども運営チームの一人であります蔵治先生から、両者の見解について何が異なっているのかということ、わかりやすく解説をしていただきたいと思います。

では蔵治先生準備の方をお願いいたします。蔵治先生は東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林生態水文学研究所長・准教授を務めていらっしゃるしまして、専門は森林水文学ということです。次第でもご紹介のとおり、執筆活動などもなさっていて御本もありますよね。それでは蔵治先生準備の方はいかがでしょうか。はい、よろしくをお願いいたします。

(蔵治講師)

皆さんこんにちは、午前中から長丁場お疲れさまでございます。あと20分だけどうかご辛抱いただければと思います。前の電気消していただけますでしょうか。

今回ですね、午前午後2回連続という午前午後通しでということになったんですけれども、実は元々は午前だけやって、また日を改めて午後だけという計画を検討していたことでもございました。

ですが、それもいろんな意味で効率も悪いし、議論も盛り上がらないだろうということもあり、同日午前午後開催ということになったということでございます。

ですがやはり非常に長い時間もかかっておりますし、既に午前中たくさん質問をいただいているところですので、一応午前中のお話と先ほどの富樫先生のお話を、チーム委員でもあります私の方で引き取らせていただいて、私なりに午前中の話、富樫先生の話をつみ砕いて出来るだけ分かりやすく整理するところということかなっていうことを、ご説明差し上げたいという趣旨でございます。

実際にどんな作業をしたかといいますと、午前中及び先ほどの富樫先生の発表スライドを今から5日ほど前にいただきまして、それを私なりに解説して昨日これを準備したということになっております。

元よりそのような非常に短時間でやっていることなので、必ずしもすべて網羅出来てい

る訳ではないということもご理解いただければと思いますが、この後十分なディスカッションの時間が確保されておりますので、その中でいろいろとお話に加わらしていただければと思います。

私の資料の方はA3版1枚の紙に縮小して入れてございますので、それと全く同じものをお示しいたします。

まず、午前中と富樫先生の話の比較をする前に、渇水、渇水という言葉が盛んに出て参りますので、私なりに渇水のことについて整理をしたいと思います。実は私この豊川流域県民セミナーの第1回の時にも、この同じ会場でお話をさせていただいておまして、その時にも同じ話をしたと思いますが、渇水というのは実は自然現象だということなのです。

皆さん何か渇水というのは、人間が困っている現象かなって思うかもしれませんが、渇水というのは地震とか津波とかと同じで自然現象を現しております。つまり、毎年毎年雨の降る量というのは、多い年もあれば少ない年もあるということですね。これは地球全体の水蒸気の循環で決まっていることなので、人間がコントロールしようがない訳です。

その自然現象に対して、私ども人間社会は水を使わないと生きていけませんので、その水を使う量がありますけれども、それが雨の降る量に対して足りない場合がある、そういう時に水不足って言うふうに言います。ですので私たち人間との関係では、水不足ということを経験するという方が実は正しい言い方だと思います。

その時にまず考えなければいけないのは、どこまで想定するかということですね。これはもう最近よくいろいろお話出てくることなんで、想定外とかいう話が出てきますけれども、渇水においてもどこまでの規模の自然現象を想定するのかというのは、必ず大きな問題になります。今日の議論でもそれが非常に大きなポイントになっているというふうに思います。

それともう一つ、渇水あるいは水不足って言うものはこれは非常に一時的な現象なんです。先ほど平成6年から8年にかけて3年連続で水不足だったという事実はございますけれども、これは非常に例外的というか偶然そうってしまったんですが、基本的には1年間で日本の場合にはほとんど回復するようなことが多い訳です。

ですので、水不足って言う一時的な現象に対応するための人間社会の知恵というものは、大きく分けて恐らく2つあって、一時的に節水という言葉で言われる需要を減らすという対応を取るか、あるいは供給力を増やすかとそのどちらかしかないと思いますけれども、一時的に需要を減らす節水しなさいというのは、これはもちろん利便性が欠けてしまう訳なんで犠牲を伴いますが、一方で恒常的にダムなど造って供給力を増やすというのもこれはお金も凄く掛かることですし、自然界に対する負荷も大きいという意味での犠牲も伴うということ整理出来るかと思えます。

今渇水の説明で、午前中愛知県さんの方で用意していただいたスライドをちょっとコピーさせていただいたんですけども、この図には取水制限のレベルが青・紫・赤といったような色で書いてあります。このグラフでまず一つ私たちが注意して見なきゃいけないのは、これは農業用水の取水制限のグラフなんです。

農業用水の取水制限のパーセントと工業用水と水道用水は、いつも同じパーセントとは限らない訳です。ここで見ますと例えばですね、今私ちょっと手元に資料持ってきたんですけども、一番深刻な60%カットっていう色が付いている深刻な渇水は平成6年にあったんですけども、その時ちょうど今日8月3日の段階でどういう取水制限掛けられていたかと。平成6年の8月3日にどういう取水制限掛けられていたかという水道用水が25%、工業用水が45%、農業用水が50%っていう割合だったんですね。

もちろんこの割合は非常に大きな割合で当然日常生活への影響であるとか、農業者の方々への影響っていうのは出てた訳ですけども、その割合っていうのはその都度水を使う方々の話し合いで毎回決められているので、これは農業用水の結果はこうですけども、水道用水についてこのグラフを作ったらまた違う図になります。

それで富樫先生も強調されてましたけども、取水制限というのは特に10%、20%というものはダムの水が減ってきた時にやり始めます。それはなぜやり始めるかっていうと、これ以上ダムの水を順調に減らしていくとちょっと危ないじゃないかっていう予防な訳ですね。その予防的な措置を取るというのが、この図でいう青い部分かなというふうにまず見ていただきたいということと、もう一つはやはり愛知県さんの説明でもありましたけど、平成14年に豊川総合用水施設というものが出来まして、これによって渇水の頻度っていうのは、渇水の頻度というか取水制限の頻度というのは非常に下がったということは事実だということです。

今日の講座のチラシございますよねこの青いやつ、このチラシの一番上の一番大きな字で何て書いてあるかという「将来のための水は、足りているの？余っているの？」って書いてあります。

足りているの？余っているの？っていうのは何か変な感じがしませんか。何か、足りないの？余っているの？って言うべきだったような気もしますが、足りているの？余っているの？っていうのは、両方とも同じ意味ではないかっていうふうに思いますが。ですよ、皆さん思いませんでしたか。

なぜこのチラシ足りているの？余っているの？って、これ間違いだと思うんですけども、足りないの？余っているの？っていうことを議論したかったはずだと思うんですよ。でも何か、足りているの？余っているの？っていうふうになっちゃってて、誰も今まで言わないまま今日になっちゃってるんです。

そのことに私は2、3日前に気が付まして、あれみんな足りないのっていう意見はどこからも出てこなかったのはどうしてなのかなみたいな。それはちょっと冗談なんですけども、足りないか余っているかを議論したいんですが、足りないか余っているかっていうのは、需要と供給のどちらが大きいかっていうことなんですね。この講座でも需要と供給の両方を話し合いたいと思って準備したつもりです。

それでどうも午前中の話も富樫先生の話も、需要と供給はイコールだからっていうような感じでありあまり区別されてなかった部分もあると思いますが、需要っていうのは人間がどれだけ水を使うか、供給っていうのは川からどれだけ水が取れるのかっていうことになる

訳です。その大小関係がもし水需要の方が大きければこれは水不足な訳ですね。水需要の方が小さければ水が余っているということになる訳です。

渇水の先ほどのレベルの話ですけど、もしとんでもない記録的な百年に一回の渇水と来たら、それは水不足になるのは当たり前なんですよね。それは江戸時代からずっとそういうことが繰り返されてきているはずなんです。ですので、やはりその想定と想定外とかがあって、全て例えば何か水資源施設を造ったら、全ての渇水が無くなるとかいうことは絶対あり得ないと。そういうことは前提としての議論だということです。

その上で私なりに県・国のご説明と富樫先生の説明を、供給と需要と結論という形でこう分類してみたんですけども、皆さん良くお分かりのように県・国のご説明というのは水の供給力は少ない、水の需要は多い、だから水不足になるので新規水資源開発が必要だということだったと思います。

もう少し詳しく言うと、現在既にある設楽ダム以外の施設の供給能力というのは、渇水の時には62%しかないんですよ。みんな全て今あるダムとかの能力何トン、能力それぞれあるんですけど、62%しか発揮出来ないんですよ。

ところが、新しいダムを造ることによって、その今ある施設の能力も79%まで上げられるよということを実はおっしゃってます。

それに対して富樫先生の方は、例えば今10%の取水制限を掛けている訳ですね。予防的な対策をしている訳で、そういう予防的な対策をしているので、その62%とか79%という数字を計算している計算の中では、予防的な取水制限は想定してない訳です。

ですので、実際にはそんなに下がることはないので、7割位は確保出来るので貯水量ゼロにならないようにやってるんだと。それから、水需要の実績は予想より比べて、あるいは予想と比べてでもなくても、もう実際に実績が減少傾向にあるんだということで、結論としては想定している渇水時においても、既存施設で需要を満たせるので新規水資源開発しなくても大丈夫じゃないかということだと思います。

ですので、片や供給は少ない、需要は多い、片や供給は多い、需要は少ないとそういう話になっている訳ですね。

まずは、愛知県の計画ですけども、今日の愛知県のご説明では平成27年、2015年の予測について説明されました。この予測計算をやったのは、今から10年前の平成16年から17年に掛けてのことです。ですので、10年前そういう計算をしましたっていう説明をされた訳です。その時に計画で想定されている洪水、渇水のレベルというのは先ほど言っていた3年連続の渇水なんですけれども、その中で第2位というのはいつかと、実はこれは設楽ダムが無い場合の計算と、ある場合の計算で年が違います。これも不思議な話ですが、何でダムがある場合とない場合で年が違うのかとちょっと意味が分かりにくいところですよ。

それから、緑色で書いてある豊川総合用水事業が平成14年に出来たことによる渇水頻度、取水制限頻度が低下したということは、これを選定する時には全く反映していないということですよ。これより前の渇水だったということです。

それから、今現在ある施設の能力という点では愛知県さんのスライドにあったように、すでに 4.183 という数字の水が既に開発されているんですね。これは基準年、1968 年の計算でそういうふうに乗めたのですが 2006 年を想定すると 62%しか供給出来ませんと、当然基準年である年と渇水年の平成 8 年とは雨の降り方が変わってくるので、その何%というのは変わってくるでしょう。

設楽ダムが出来ると、新たに開発された水資源の分とそれ以外の既存施設の供給可能率が 62%から 79%まで上がる分が増える。その両方を合計して、水需要を満たせるようになるんだとそういう計算になっているんだということです。

そして、新たに開発される量というのは、0.141 なんですよけれども、これは 79%で 0.141 なので、これを 100 に直すことによって今の設楽ダムで設定されている水利権の量が出てくると。そういう計算になっております。

富樫先生の説明では、それはちょっと疑問ではないかという指摘があったと思いますが、大きく分けて 3 つあると思うんですよけれども、1 つは渇水のレベルの設定が本当にこれで正しいのかと。3 年連続の渇水があって、片方は平成 6 年の日本列島全体の大渇水が夏にあつて、それから平成 7 年から 8 年の冬に掛けて渇水があつたとこれを単純に 20 年に 2 回という計算にかけていいのかということです。

それから、今設楽ダムに 0.179 という数字で水利権を設定するという計画で動いているのですが、これは渇水の時には 79%の 0.141 しか供給出来ないという説明を最初からしていらっしゃるんですね。

まだダムは本体に着工していないに関わらず 0.179 の水利権のお金払ってくださいって言うておいて、でも渇水ときは 0.141 しか出ないんですよって最初から言っているということになると思います。

最後に、富樫先生の最後の方に出てきた部分ですよけれども、一個前のスライドに出てきた 0.141 と 0.712 という数字ですね。0.712 の方がかなり大きいです。つまり、この受益者負担で水を貰える人がお金を払う部分の増加分というのはわずかに 0.141 しかないのですが、その一方で国が 7 割もお金を払ってくれる「流水の正常な機能の維持のための貯水容量」というのが 65%ある訳なんですよけれども、それによって 0.712 生み出される部分も利水にカウント出来るってことになるんですよけれども、これはやはりその部分のお金というのは国が払ってくれるというのは、受益者負担の原則に照らして疑問があるということですね。こういうことが、指摘されてきたというふうに思います。

次に、需要の話になるのですが、需要は予測式で計算していますが、これも非常に専門用語が複雑で分かりにくかったんで、私の方では極めて大雑把に書きました。

予測式は、一人一日の量×人口×無収分の追加分×平均最大換算で最大給水量を出して、そこから地下水を引いて総水量を掛けると取水量になりますよと。そして、計画では 28 万 m³/日ということになるのですが、私の方で 2011 年の実績と 2015 年予測を比較したらどれだけ予測に対して下回っているか、あるいは上回っているかっていうのを 1 つ 1 つ見てきたところです。

詳細は省略して、結論だけ言いますと一人一日の使う量というのは、予測より16%下回っているんですね。つまり、私達は予測よりかなり少ない水しか一日使っていない。

人口は上回っています。平均と最大の換算では21%も下回っています。つまり、平均と最大の換算の予測値というのは、非常に大きい数字が使われていたということですね。これらを掛け算して出てくる最大の給水量ということになると、これ掛けるこれ掛けるこれなんで、19%下回っているということです。

さらに総水量数のところでも同じようなことがあって、最終的に川からの日最大取水量ということが出てきますけれども、これは36%も下回っている訳です。

つまり、愛知県の計画上、2015年にこれだけの水が取水されなければならないという量に対して、2年前の実績の数字では36%下回った数字しか取水しなくても大丈夫な状態になっている訳ですね。そして、その数字をここに入れてその計画の数字との差っていうのを出しました。そうすると、差は1.21、毎秒あたり1.21 m³という数字になるんですね。つまり、今これだけ計画と実績の間に乖離が生じています。

一方では、設楽ダムに設定されている新たな水利権としての水資源、新たな水を供給出来るというのが0.14。それから、流水の正常な機能の維持から出てくるのが0.71ということになります。

つまり、これが仮に無いとしましたらその分減りますけれども、現在すでにこれだけ差があるということをどう考えるかということですよ。

これ絶対値で見ないと分からないので、こういうふうに数字を出しております。そして、今、式、数字ばかりだったので、グラフで見せようということで、これは水資源開発基本計画いわゆるフルプランの資料からコピーさせていただきましたけれども、当時の計画ではこういうふうに計画されていました。これは、これまでの実績ですと水道用水の実績で、それがここまで伸びますと、今現在、大体この位だということですね。

ですので、この先ギューンと伸びることはないでしょうから、予想との間にかかなり差が出てくるということは間違いないでしょうという図が出てきます。

次に工業用水の方ですけども、これは時間も無いので詳細の説明は省略させていただきます。富樫先生の試算では現在では大体これ位であろうと、こういうふうに予測されておりますので、これも基本的にはこう出てきて差が出てくるというグラフになります。

実際には、ここはデータがあって埋められるのですが、ちょっとそれを省略して、大体今のくらいであろうと出している訳です。

最後に、農業用水の需要と供給の話をさせていただきます。今日、東海農政局さんが農業用水について根拠というか設楽ダムに何トン水を設定しているかという根拠をご説明いただいたと思います。その説明の中で、こういった式が用いられていました。

この式は、いろいろと細かいところがあるんですけど、最終的には農業に必要な水はここからここまでありますという式です。

それに対して、実際に地元で溜め池等で使える水の量というものがあって、それ以外は

外から補給しないとイケない。けども、ここの部分は既にあるから足りない部分はこれ位ですよってということで、今ある施設の供給能力は1億6,668万 m^3 。総需要が1億7,740万 m^3 、その差が1,072万 m^3 、こういう計算になっているんですね。

で、今1億6,668というこの数字が本当にこれでいいのかというのがあります。何故かという、これが水資源開発基本計画の中に書いてある数字ですが、農業用水として書かれている数字は今ある設楽ダムの数字を除いて、今ある豊川用水、豊川総合用水の供給能力として1.50+4.75ですので、1億9,710万という数字になる訳です。

この計画で、既にそれだけ供給出来るって書いてあるので、どうしてこういう差が出るのかなということですが、ここからはあまり詳しい情報はありませんが、どうも計算している基準の年が違って、非常に渇水が厳しい年で計算をすると渇水が厳しいということは雨が降らないので、その分農業用水たくさん必要となるので、開発水量が多めに出てきます。

ところが、雨の多い年だと雨水がある分だけ農業用水少なめで済むので、少ない量を既存施設が供給出来るという計算が出てくるのですが、その少ない量が1億6,668という数字になっているようなんですね。そこでどうも差が出て来ているようです。

実際、農業用水どれ位供給能力あるのかということですが、豊川総合用水供用開始前のところで見ましても、ここの赤丸つけたところが3年連続渇水のところ。この図も、水資源開発基本計画から取ってきたんですけども、この図でも施設の総計画水量というのは、あの点線で白い四角で書いてあるのは、大体1億9,710のところ。線が引いてある訳ですね。だから、この計画でもそれ位今の計画水量あるよという線になっていると思います。実際、それ位の量を取っている年もある訳ですね。

渇水の時にはもちろん取っている量が少ないんですが、でも1億6,668よりは多い水を取っているかなということが分かります。ということで、この農業用水における既存施設の供給能力というところが、まだはっきりしていない部分かなというふうに考えます。

最後に、地区内調整池のことについてご紹介したいと思います。先ほどからありましたように豊川用水、豊川総合用水事業の中には、この地区内調整池というのがあって、これは非常に大きな力を発揮する調整池です。具体的にどんな働きがあるかここに書いてあるんですけど、上流のダムに水を温存させるということが出来るんですね。温存させるために、地区内に大雨が降った時に川から洪水の水を引き入れることが出来て、それを何回転もすることが出来るということです。

例えば、この万場調整池というところは、500万 m^3 の能力がありますけれども、その実際に使える水の量は1年間500万 m^3 ではなくて、そこに何度も洪水を入れては使い、洪水を入れては使い、そういったことをやって6回くらい平均位やって、3,000万トンの水をえるような構造になっている。そういう構造になっている池が、実は4つ豊川総合用水事業で出来ている訳です。

この4つの池の大きさは、大きさはこれだけなんですけれども何回も回転させることで、これだけの水資源を使うことが出来る構造になっているんですね。

で、そういうものが豊川総合用水事業として平成14年から運用を開始しているので、取水制限の日数は著しく減少したということが説明されています。

これは水資源機構の評価書のところに書いてあります。しかもさらに、現在第二期工事が進行中で、第二期工事で併設水路というのを今造っているのも、洪水導入はより効率的に行えるためにより一層合理的の水供給出来るでしょうということまで書いてある訳ですね。

ということで、設楽ダムに今農業用水これだけの貯水容量を設定されていて、実際毎秒何トンという数字を1年間足すとこれだけなんですけれども、1年間にこれだけの水を供給出来る訳なんですけれども、この上にある施設というのは非常に大きな力を持っているだろうということがお分かりいただけると思います。

最後にまとめですけれども、愛知県、農林水産省の方は8年から9年くらい前に策定した計画において、今から、2年後の2015年の予測値についての事実関係を説明していただきました。富樫先生は実績について説明していただいて、これは予測と乖離している方向で動いていると、その理由は何かということをお説明していただきました。

愛知県と富樫先生の間には元々使っている統計が同じですので、事実関係においてそんなに大きな差は無かったと思います。もちろん意図的にお話をされなかった、そういう部分はあったと思いますが、元々使っているデータはほぼ一緒だと思います。

農林水産省と富樫先生の間には、まだ既存能力供給施設のあたりで、十分に事実関係がよく分かっていないところがあるように思いました。

今からの議論の中で何を論点として話すかということですが、水資源開発基本計画というのが元になっている訳ですが、1つは5年で見直しをされるはずが見直しがちょっと中断しているということです。

来年には次の10年計画を作らなければいけないので、この10年計画を作る作業では実績は十分踏まえなければいけないだろうということです。

ところが、実は今から10年前の作業でも全く同じことが指摘されていて、実績と予測は今よりももっと乖離していた訳なんですけれども、その時にもほとんどそのことを、だから良くないんだという議論があまりされずに、やはり同じようにやってしまった部分があると思います。でそういう右肩上がりの計画を繰り返し立てて来た訳ではありますが、それでやると計画と実態が乖離することも明らかになっている訳です。これからも、これでいいのかと私達は良く考えた方がいいというように、私としては2人の発表を伺って思った訳であります。

以上です、ご静聴ありがとうございました。