

# 新潟県における 地上デジタル放送とBS放送の浸透

*Digital Terrestrial Television Broadcasting and Broadcasting by Satellite  
in Niigata Prefecture*

近藤 進\*

## あらまし

地上デジタル放送と情報インフラについてアンケート調査を行った。地上アナログ放送では、画質が劣化してもある程度の情報は得られた。一方、デジタル放送では、基本的に、正常な映像が受信できるか、画像が映らないかのどちらかであり、受信範囲は明確に決まる。このため、中継局の増設が行われ視聴できない地域がほぼ解消した。衛星系放送も、デジタル放送機器との一体化により、地上デジタル放送と同時に浸透し、中山間地でも広く普及した。

キーワード：地上デジタル放送、BS放送、分布、デジタルディバイド、新潟県

## 1. はじめに

地上デジタル放送は2003年12月に三大都市圏から始まり、2006年4月からは新潟県でも放送が開始された。そしてアナログ放送は東日本大震災の被災地を除き2011年7月24日に停波した。デジタル放送は、これまでのアナログ放送との継続性がなく、移行後は大部分の場合、機器を買い替える必要があった。したがって、新しい機器をそろえなければならないという意味で、テレビ放送開始以来の<sup>(1)</sup><sup>(2)</sup>、情報インフラにとって大きな変化である。本報告ではこの前後の新潟県の各地域におけるテレビ画質の変化および衛星系放送の導入状況についてのべる。

## 2. 調査方法

郵送によるアンケート調査を行った<sup>(3)</sup>。調査は、NTT東日本のハローページより、500～600名を無作為に抽出し、アンケートの回答を得た。新潟県の地上デジタル放送開始前の2005年9月から停波直前の2011年1月にかけて、6回の調査を行った。設問は防災関係を含む多岐にわたるものであるが、表1に示すように30%前後の回答を得た。停波に近づくにしたがって回答率が上がり、関心の高くなっていることがわかる。

ただし、回答者は必ずしも、すべての設問には答えていないため、それぞれの設問のデータ数とは一致しない。また、電話帳には世帯主が記載されていることが多いため、回答者は家族の誰でもよいこととしたが、高齢者に偏った。回答者の年齢構成は、50歳代から70歳代でほぼ3分の2を占めた。この調査は情報インフラおよび防災アンケートと同時にを行った<sup>(4)</sup>。

---

\* KONDO, Susumu [情報システム学科]

表1 アンケートの回答率

| 調査年月    | アンケート数 | 回答者数 | 回答率   |
|---------|--------|------|-------|
| 2005年9月 | 529名   | 166名 | 31.4% |
| 2006年1月 | 534名   | 128名 | 24.0% |
| 2007年1月 | 523名   | 140名 | 26.8% |
| 2009年1月 | 515名   | 158名 | 30.7% |
| 2010年1月 | 537名   | 210名 | 39.1% |
| 2011年1月 | 561名   | 214名 | 38.1% |

### 3. 画像品質

地上デジタル放送の画像品質の向上は、大きな目的の一つである。解像度はアナログ放送での  $640 \times 480$  (4:3) から  $1920 \times 1080$  (16:9) に変化し、受信器さえ選べば高精細な画像を見ることができる。しかし、放送のため、電波伝搬の影響を受ける。一つは減衰によるもの、もう一つは反射等による雑音に起因するものである。アナログ放送では、電界強度が距離の2乗～4乗で減衰し、映像信号はそれに比例して弱くなる。したがって、アナログ放送では画質は連続的に劣化する。一方デジタル放送の場合、同様に電界強度は減衰するが、信号は1、0のデジタル信号である。この信号が判別できるかどうかは鍵となる。判別できなくなったとたん画像は消えてしまう特徴を持つ。そこで、アナログ放送と、デジタル放送の画質についてたずねた。アナログでは、電界強度が弱くなるにつれ、画像が乱れ、画素が抜けてくる霜降り状態になる。そこで、正常に映像が得られる場合を5、霜降り状態を3、映像が全く得られない状態を1とした。アナログ放送の場合、使用電波は1～3チャンネル(90～108MHz帯)、4～12チャンネル(170～222MHz帯)のVHF帯と、13～62チャンネル(470～770MHz)のUHF帯に分けられる。電波は周波数が低いほど回り込む傾向がある。一方、デジタル放送はすべてUHF帯に属する。このような周波数による影響をみるため、放送局別にアンケートをとった。下は例として2010、2011年のアンケートを示す。

Q 現在視聴している地上波のテレビ放送について、放送局ごとの映像(映り)について5段階で評価してください

映像がきれいな場合は5、画面が多少乱れる場合は4、雪が降ったような状態の場合は3、映像がぼんやりと見える場合は2、映像が全く映らない場合は1、をそれぞれに記入してください

新潟テレビ21 (NT21)\_\_\_\_ テレビ新潟 (Teny)\_\_\_\_ 新潟総合テレビ (NST)\_\_\_\_  
新潟放送 (BSN)\_\_\_\_ NHK 総合\_\_\_\_ NHK 教育\_\_\_\_

この放送はアナログ放送ですか、デジタル放送ですか デジタル放送 アナログ放送

アナログ放送のアンケートは、地上デジタル放送開始前の2005年9月、2006年1月の調査結果を用いた。この調査結果には装置の不良および主観が入るため、その部分も含まれていることを考慮する必要がある。

図1はアナログ放送でのNHK総合の受信状況を示す。大部分の家庭はVHF帯で受信していると考えられる。84%(233名)がlevel5としており、多少乱れるlevel4が12%、雪が降っ

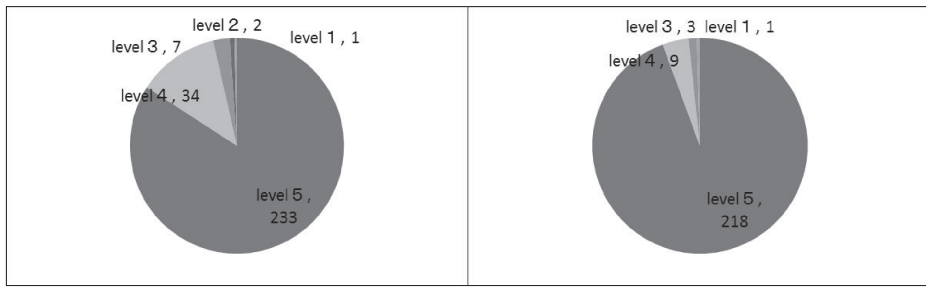


図1 アナログ放送時の映像評価 (NHK 総合)

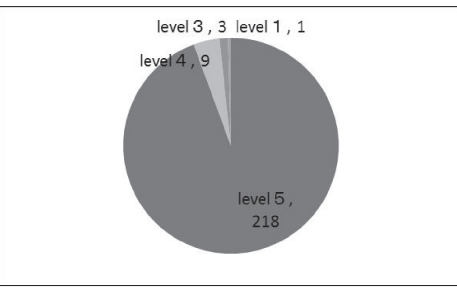


図2 デジタル放送での映像評価 (NHK 総合)

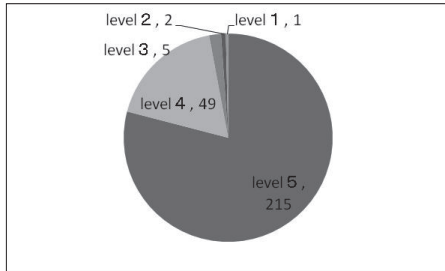


図3 アナログ放送時の映像評価 (Teny)

た状態 level 3 が 3% (7 名) 映像がぼんやり見える level 2 が 1% である。

一方、図 2 は、地上デジタル放送切り替え後の、2010 年 2011 年調査のデジタル放送受信者のみの NHK 総合についてまとめたものである。94% がきれいな画像を得ている。デジタル放送の場合、1、0 の判別が不安定になると、いわゆるブロックノイズとなる。

level 3 は時々ブロックノイズが入って、ドット抜けの状態であり、level 2 は帯状にドットが抜けたり画面がついたり消えたりする状態である。アンケートによればこのレベル以下の状態は level 1 の 1 件のみである。図 3 はアナログ放送での Teny の受信状況を示す。UHF 帯のアナログ放送である。弥彦山での中継塔が NHK に近いことでこの放送局を選んだ。79% (215 名) が level 5 としており、level 4 以下が 21% (57 名) である。NHK 総合とくらべ映像の乱れる確率が高かったと推測される。

次に、新潟県での受信画質レベルをマップ化した。図 4 は NHK 総合のアナログ放送について正常に映っている場合を○、level 4 以下の映像の場合を●とした。図 4 では新潟市に●が多いように見えるが、○を打った上に●を重ねたためにこのような表示になっている。アナログ放送の場合新潟県全体での level 4 以下は 16% であるのに対し、新潟市での level 4 以下は 14% 弱であり、県の全体平均よりも低い。放送塔のある弥彦山に近いことを考慮すれば妥当な値と考えられる。図 5 は 2010 年 2011 年の NHK 総合デジタル放送の受信状況をマップ化したものである。図 4 と同様に正常に見られる level 5 を○、何らかの異常があった level 4 以下を●で示した。●の点は図 4 に比べ 3 分の 1 以下に減少し、県内全体にわたり少ないことがうかがえる。特に、新潟市周辺では●は 1 点のみである。この要因は、都市部特有の高い建物に起因するフェージングがなくなったことによると考えられる。すなわち、デジタル放送の場合は、建物等による電波の反射信号を、1、0 のデジタル信号として認識しないために、改善されたものと推測される。

図 4 の●の密度の高い地域として、上越市の米山に近い旧柿崎町・大潟町周辺があげられる。

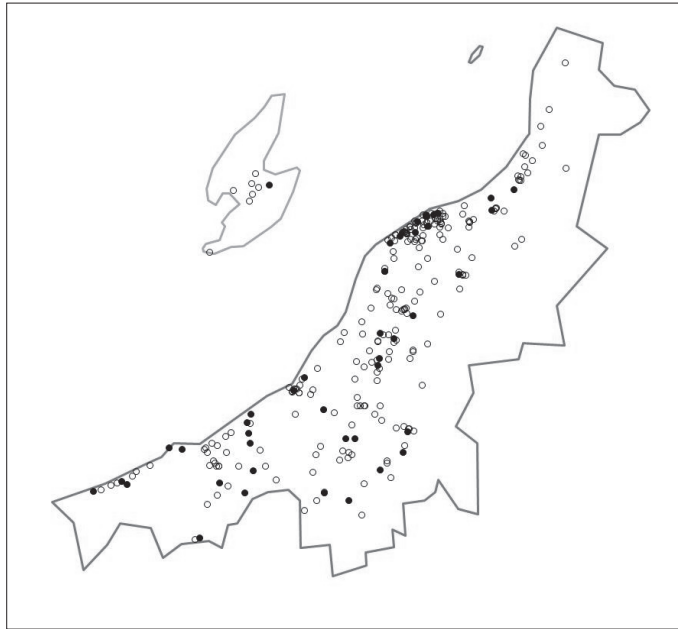


図4 アナログ放送の受信状況 (NHK 総合)

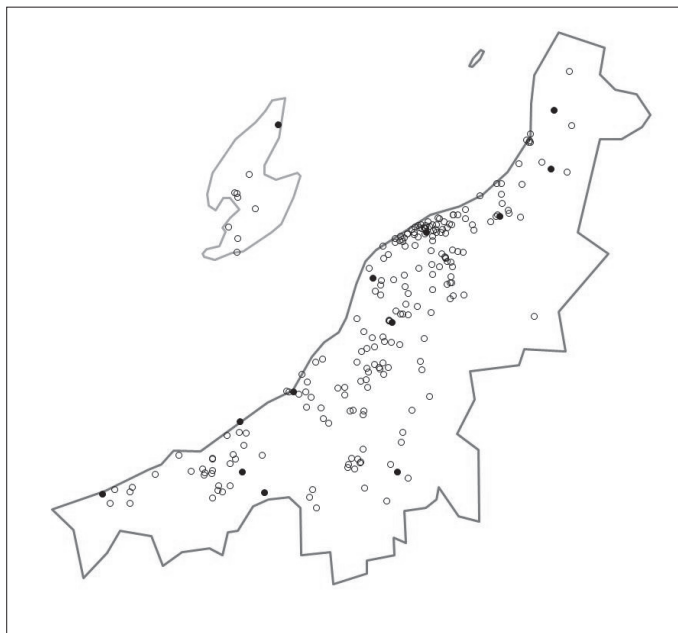


図5 デジタル放送の受信状況 (NHK 総合)

図6は上越市周辺のNHK総合アナログ放送の受信画像の評価を示す。ここでは、詳細に見るために正常に見える場合を○、受信 level が下がるごとに、濃度を濃くして表示している。この地域は、弥彦山からの電波が米山に遮られ、上越市からの放送電波を受信している。アナログ放送では弥彦山からの出力 (NHK) が5 kw に対し、上越局 (中々村新田) は75W と小さく、受信レベルが悪かったと推測される。図7はデジタル化移行後の評価を示す。デジタル化では、弥

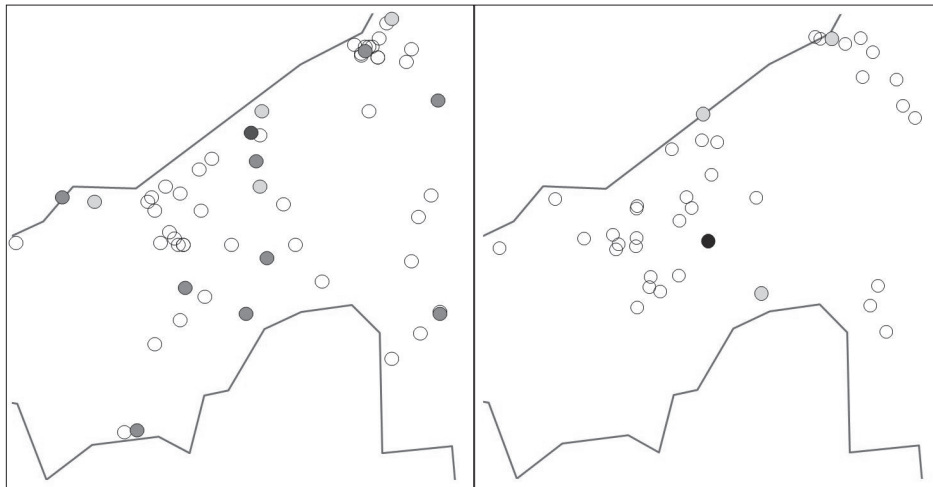


図6 アナログ放送の受信状況 (NHK 総合)

図7 デジタル放送の受信状況 (NHK 総合)



彦山を除けば、中継局を細かく配置し、空白域をなくしている。デジタルの場合、空白域では映像信号が完全に途切れるため、明らかになりやすい。この範囲では、中継局の設置はアンケート調査と時間的に前後するが、高田（上越市大豆）・安塚（上越市安塚区円平坊）・柿崎（柿崎区）などの中継局設置により映像の改善が進んでいる。ここでは、主として VHF 帯の NHK 総合についての評価を取り上げた。アナログ UHF 帯の他局の放送では VHF 帯に比べ level 5 と判断される回答は Teny 同様さらに減少する。周波数の高い分だけ回り込みも減少し、減衰も大きいことによると考えられる。一方、デジタル化では、NHK 総合の場合と同程度の改善が見られた。

#### 4. BS とケーブルテレビ

地上デジタル化ではチューナが衛星デジタル放送・CS 放送にも対応している。また、前述のように、地上波だけではカバー仕切れない地域をケーブルテレビ等で改善等を行っている。ここでは、受信している放送の媒体についてたずねた。

Q ご覧になっている放送の方式をチェックしてください (いくつでも)

- 地上アナログ放送 (従来のテレビ放送)      地上デジタル放送  
BS アナログ放送      BS デジタル放送      CS 放送  
ケーブルテレビ放送      その他 (                                 )

図8、図9はアンケートのテレビ放送受信方式についての分布を示す。

図8は地上デジタル放送開始前の2005年9月、2006年1月の回答を地図にまとめたものである。○は地上アナログ放送のみの世帯、灰色の○はBSアナログ放送、BSデジタル放送、CS放送を受信している世帯、●はケーブルテレビの受信世帯を示す。ケーブルテレビについてみると、佐渡市小木、村上市旧朝日村、津南町等のいわゆる難視聴地域と新潟市・長岡市・上越市等

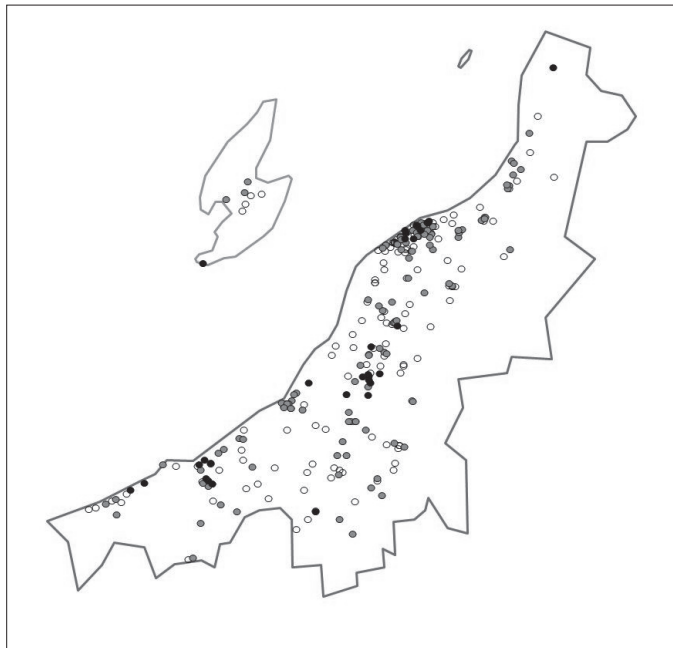


図8 テレビ放送受信方式 (2005年・2006年)

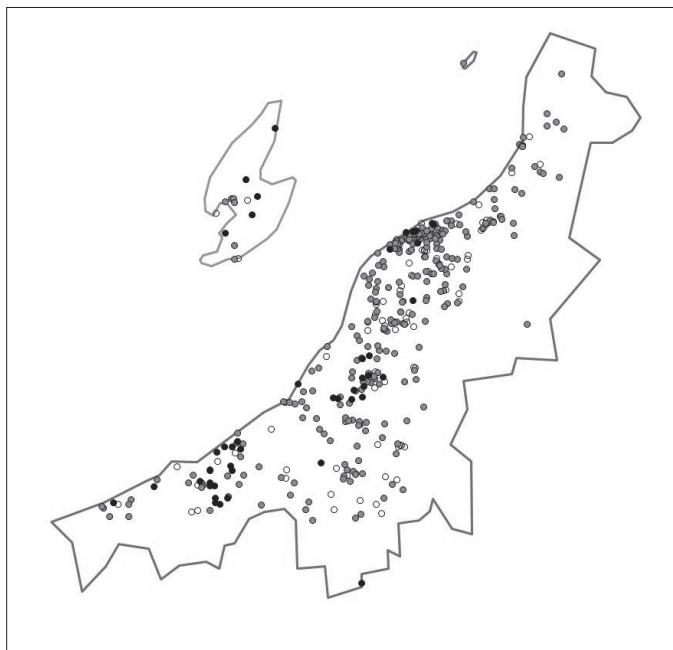


図9 テレビ放送受信方式 (2010・2011年)

の都市部に見られる。衛星放送（BS放送はアナログ・デジタルの両方とCS放送）を視聴している世帯の分布は、基本的に都市部に集中している。信越線をはじめほぼ鉄道の沿線に沿って分布している。空白地域としては、上越市東部から十日町市西部に至る旧東頸城地域、長岡市西部の寺泊三島から旧西山町、旧西蒲原郡、旧村松町・下田村・栃尾市、国中平野南部があげられる。

衛星からの信号を受けるため、本来地上のインフラとは無関係であるが、明らかに地上の交通網あるいは人口の多い地域に偏在化している。したがって、2005・2006年の衛星放送に関しては、いわゆるデジタルディバイドと考えることができる。

図9は地上デジタル放送開始後の2010年1月、2011年1月の回答をまとめたものである。マークは、図8の場合と同様である。ケーブルテレビについてみると、佐渡市、旧松代町、三国のほかは、新潟市をはじめとする都市部であり、2006年と比べ大きな変化はない。一方、衛星放送についてみると、受信世帯はほぼ全県にわたっている。図8で見られるような、交通網に沿った分布状態はみられない。あえていえば、十日町市南部から南魚沼市にかけて、地上放送だけの世帯があるが、範囲が狭い。地上デジタル放送では、テレビ、チューナ、録画機のいずれの場合も、機器がBS・CS放送受信の機能を有している。したがって、地上デジタル放送の浸透とともに、アンテナさえ準備すれば衛星系放送も容易に受信できる。このため、衛星系放送のデジタルディバイドは大きく減少したと考えられる。ちなみに、NHKのBS衛星放送の契約率は新潟県の場合92%であり、関東地区平均の74%に比べ極めて高い値である<sup>(5)</sup>。

## 5. まとめ

2003年より地上デジタル放送が開始され、2011年7月に一部を除きアナログ放送は停波した。受信機器の変更が必要のため、テレビ放送開始に次ぐ大きな出来事であった。本研究では、アンケートの回答をマッピングすることにより、新潟県での影響について議論した。

アナログ放送では、映像が劣化しても徐々に連続的に変化する。砂地状態になるまで何らかの情報が得られた。そのため、画質が不完全でも受信してテレビからの情報を得ることができた。一方、デジタル放送では、1、0の判別がつかなくなると、画面が完全に消失してしまう。したがって、可視聴範囲もディスプレイに限定される。その結果、不安定な地域では新たな中継局を設置し、テレビ放送を完全にする必要があった。

また、ほぼ同時に衛星放送のデジタル化も行われたが、受信機器を地上放送と一体化することにより、地上デジタル放送と同時に浸透した。したがって、2005・2006年の衛星放送で見られたこの分野でのデジタルディバイドは、解消しつつある。

このように放送のハード面での改善はある程度すすみ、さらに、立体映像や4Kといった新たなシステムが実施され提案されている。一方、ソフト面で見ると、高精細画面よりは、番組の種類を増やすという大多数の受信者が期待した点では、遅れている。双方向通信は、アンケートやクイズ番組で使われているが、地上波・衛星を含め、バラエティ番組や通販番組そして放送のない時間が増えつつある。番組の制作費用や、インターネットに押されスポンサーがつきにくくなる等の問題もあるが、1つのチャンネルで3つの放送が可能であるという、当初期待された機能はほとんど使われていない。コンテンツが不足しているという意味では初期の光ファイバー通信を思い起こさせる。受信者の多様化に伴い、キー局によらない地域密着型の番組や、高精細画面にこだわらない再放送等工夫が必要と考える。

## 参考文献

- (1) 長谷川慎一 “テレビジョン放送の現在と将来の問題” 電気通信学会誌 Vol.37 No.4 pp201-205, Apr.1954
- (2) 高柳健次郎 “カラーテレビジョン” 電気通信学会誌 Vol.37 No.4 pp216-220, Apr.1954

- (3) 近藤 進「新潟県における地上デジタル放送の普及調査」新潟国際情報大学情報文化部紀要【第16号】2013年4月 pp105-115
- (4) 近藤進 若月宜行「新潟県の情報インフラと災害に対する情報通信への課題」情報処理学会研究会 2006-IS-98 情報システムと社会環境（新潟国際情報大学中央キャンパス, 2006.11.6）
- (5) 総務省「都道府県別放送受信契約数（2013 情報通信白書）」