

DR. JAKOBI ÁKOS

## **Bepillantás a japán téradatcultúrába**

Az utóbbi hetek Japán iránti fokozódó érdeklődése világszerte ráirányította a figyelmet a friss információk fontosságára. Egy olyan társadalomtól, amely a technológiai fejlődés és az informatikai eszközhasználat egyik legkifinomultabb szintjét képviseli, el is várható, hogy széles körben kínáljon lehetőségeket a modern kori információkhoz való hozzáférésre. Az információs társadalom szinte mindenütt kimutatható jelenléte a térbeli adatok változatos hozzáférési lehetőségeit is kibővítette, ami egy magyar kutató számára a közeljövőbe való bepillantás és a „működő” térinformációs technológiákkal való megismerkedés esélyét is jelenti. Ha talán kissé túlzó is ez az elgondolás, hazai szemmel nézve mindenképpen tanulságos egy olyan környezet megismerése, ahol a térbeli adatok használatát a modern kor legkülönbözőbb technológiai megoldásai a legváltozatosabb társadalmi szükségletek kielégítésével teszik lehetővé.

2011 elején alkalmam volt néhány hónapot Japánban eltölteni, így a térbeli adathasználati szokásokat a helyi tapasztalatokra építve több oldalról és közvetlen gyakorlatban is vizsgálhattam. Mindebben lényeges segítségemre voltak a Tokiói Egyetem Területi Információs Kutatóközpontjának (University of Tokyo, Center for Spatial Information Science) munkatársai. Az alábbi, kissé szubjektív tartalmú sorok az így szerzett benyomásokra építenek, a teljesség igénye nélkül válogatva a japán téradatcultúra különféle – vélhetően érdekes – megjelenési formáiból.

### **Téradathasználat a japán információs társadalomban**

A japán téradatcultúra, avagy a területi információkat is hordozó adatközlés az információs és kommunikációs technológiák magas szinten elterjedt használatára épül. Ebben a társadalomban az IKT-eszközhasználat nemcsak a közismerten széles – és nemzetközi híré – kínálati oldal miatt oly fejlett (gondoljunk csak a számos elektronikai termékmárkára), de a lakosság részéről megmutatkozó kereslet oldaláról nézve is. A „működő” információs társadalom egyik ismérve ugyanis az, hogy a társadalom maga támaszt igényeket az információk, a tartalom és a szolgáltatások iránt, s ez Japánban valódi kínálat-generáló tényező.

Az International Telecommunication Union (ITU) adatai szerint Japánban 2009-ben a lakosság 86%-a, azaz több mint 109 millió előfizető rendelkezett mobil szélessávú internet-hozzáféréssel, ezzel Japán az Egyesült Államok 123 millió előfizetője után (ahol ez a lakosság 39%-át jelenti) abszolút értelemben a második legnagyobb fogyasztói csoportot képviseli. A japán IKT-eszközhasználat egyik határozott jellemzője, hogy a lakosság többnyire mobiltelefonok segítségével veszi igénybe az információs szolgáltatásokat, érdekes módon a PC-használat, az asztali gépeken és notebook-okon való internet-hozzáférés a vártnál alacsonyabb szintű, bár globálisan még igen kedvező. Az ITU által évente közzétett IKT-fejlettségi index éppen ezért több szempontot is figyelembe vesz az

információs társadalom fejlettségi szintjének becslésekor (részletesebben lásd ITU 2010). A 2008. évre elkészített rangsorok szerint Japán a 159 országra kiterjedő vizsgálat alapján a 8. legmagasabb indexszel rendelkezik. A top tízben, ahol csak európai országok foglalnak helyet, egyedül Dél-Korea szerepel még (3.), mely ország IKT-profilja sokban hasonlít Japánra (ugyancsak jelentős mobil szélessávú előfizetői arányokkal). Ugyan ebben a rangsorban Magyarország a 34. helyen található. Japán esetében vélhetően igaz az a megfontolás, miszerint a nagy mennyiségű információs eszközhasználat, vagy más néven fogalmazva a lakosság széles körei által rendszeresen használt számítógépek és főleg mobiltelefon-készülékek nagy számai egyszerűen volumenüknél fogva arra sarkallták a társadalmat, pontosabban a kínálati oldal szereplőit, hogy bőséges, és az igényeket kielégítő minőségű, profilú vagy tartalmú szolgáltatásokat fejlesszenek ki. Nem meglepő mindezek után, hogy internetes technológiák segítségével lehet a mindennapokban ügyintézni, vásárolni vagy éppen szórakozni.

Az információs és kommunikációs technológiákra épülő szolgáltatások fejlődése a területi információkat alkalmazó megoldások körét is jelentősen bővítette. A japán „mobil”-társadalom az újfajta „okostelefonok” és a kapcsolódó különféle technológiai vívmányok alkalmazásával a térbeli információk használatához is kezd hozzászokni, a helymeghatározó eszközökkel (pl. GPS-szel) felszerelt készülékeknek köszönhetően. Mióta a helyzeti információ közlése technikai értelemben is egyszerűvé és mindennaposá vált, az erre épülő alkalmazások és szolgáltatások köre is lényegesen kibővült. Az egyik legérdekesebb téradatokkal dolgozó szolgáltatás a személyi vagy gyalogos navigációs rendszerek (pedestrian navigation systems) megoldásaihoz kapcsolódik (lásd Arikawa et al. 2007). A szolgáltatás végső soron egy mobiltelefonon igénybe vehető tömegközlekedési navigációs és útvonaltervező rendszer, amely a helymeghatározáson kívül a téradatok kifinomult használatára épül. A rendszer hátterét a pontos és precíz japán közlekedési szisztéma alapozza meg, amelyben a menetrendek és a hálózatok térbeli információi nagy mennyiségben és hiteles formában állnak rendelkezésre. Egy pontatlanul működő rendszerben a menetrendekből levezetett itinerek (útvonalleírások) és egyéb térbeli információk végső soron használhatatlanok, a kiszámíthatóan működő rendszerekben azonban gyorsan jelentős felhasználói igény mutatkozhat. A szolgáltatás népszerűsége az utóbbi években már vitathatatlan (tapasztalataim a Tokió körüli agglomerációra vonatkoznak), ami olykor a térhasználati szokások megváltozását, sőt alkalmanként a téradatoktól való részbeni függőség kialakulását is eredményezhette. Egy relatíve bonyolult tájékozdási rendszerben szerveződött országban az információs éterből kapott téradatok a felhasználó számára igen hasznosnak bizonyulnak, s gyakran előfordul, hogy a felhasználók már teljesen erre az eszközre bízzák magukat. A téradat-kultúra fontos része tehát a téradat-használati és a térhasználati szokások átalakulása.

Ugyancsak a közlekedési rendszer kifinomultságához kapcsolódik a területi információkezelés egy másik szép példája. A Tokiói Egyetem Területi Információs Kutatóközpontjának munkatársai dolgozták ki azt a közlekedési modellezőrendszert, amely a tokiói agglomerációban vizsgálja a helyi lakosság ingázási, térhasználati szokásait az áramlási pályák és a forgalmi szokások információira építve (People Flow Project)(lásd Usui et al. 2010, Nakamura et al. 2010). A modell igazi érdekessége a területi alapinformációkban van. A Tokió környéki közlekedési rendszer elektronikus díjfizetési szisztémában működik, amely rögzíti az utasoknak (az általuk birtokolt chip-kártyáknak) a közlekedési háló-

zatba való belépési helyét és idejét, valamint a rendszeren belüli transzferpontokon való áthaladás pillanatát. Az elektronikus közlekedési díjfizetési rendszer így hatalmas mennyiségű feldolgozható területi információhoz jut a lakosság közlekedési szokásairól. A fent említett modellezőrendszer – ezen információkat a menetrendek pontos információival kiegészítve – tér-idő adatrendszerek kialakítására lett alkalmas, ami pedig a helyi térhasználati szokások, lakossági térpályák elemzését tette lehetővé. Az utazóközönség által hátrahagyott úgynevezett digitális lábnyomok tipikus példái az információs társadalomban újonnan keletkező, területi szempontból is releváns információknak. Ezek kihasználása a területi kutatói szakma nagy feladata, a társadalom térbeli működése megértésének új eszköze, amelyet Japánban már alkalmaznak is.

A társadalom térbeli tartalmú információkkal való kiszolgálása, a hozzáférhető információk téradatakkal átszótt jellege a felhasználó szempontjából gyakran fel sem tűnik. A Location Aware Computing (helyfüggő számítástechnika) és a Location Based Services (helyfüggő szolgáltatások) megoldásai már széles körben elterjedtek, attól függetlenül, hogy a felhasználó ismeri-e a helymeghatározás lehetőségeit vagy sem. Ez nem is lényeges, hiszen ilyenkor gyakorta automatikus a helyzeti információk továbbítása; a fontosabb az, hogy a felhasználó milyen területi információkhoz jut hozzá az adott térbeli ponton vagy az adott területi objektumhoz kötődően. Az efféle helyfüggő szolgáltatások köre igen széles (például információk szolgáltatása a felhasználó környezetéről, a legközelebbi postahivatal elérési lehetőségeiről), továbbá az ezeket igénybe vevők köre is tágan mondható, ami ugyancsak a téradathasználat fejlett szintjét tükrözi. A helyfüggő szolgáltatások működtetéséhez pedig rengeteg „helyfüggő”, azaz lényegében területi információra van szükség. A megnövekedett információigényt részben a modern adatgyűjtési technológiákat alkalmazó állami vagy magáncégek elégítik ki, részben viszont maga a lakosság lát el ilyen funkciókat, azaz a felhasználói közösség tölt be információszolgáltató szerepet. Az önkéntes (volunteer based) információs rendszerek a felhasználók által feltöltött információkból építkeznek, s ha egy rendszer kellően sok felhasználót tudhat a háttérben, akkor előbb-utóbb a szabatos professzionális rendszerek használható alternatívája vagy kiegészítője alakulhat ki. A hagyományosnak nevezhető területi információs rendszerek téradatkészletéhez viszonyítva az önkéntes alapon szolgáltatott területi adatok száma többszörös is lehet, ami a vizsgált jelenség területi részletezettségének szignifikáns javulását eredményezheti. Japánban erre számos példa található, amelyek közül az egyik legközelebb a helyi időjárási viszonyokkal kapcsolatos szolgáltatásokhoz kötődik. A weathernews.jp virtuális közösségi szolgáltatás a hivatalos időjárási információk mellett önkéntességi alapon innovatív időjárási információkat, kvázi saját időjárás-jelentéseket, egyéni méréseket, felhőképeket vagy egyéb, a közösség számára hasznos adatokat gyűjt össze és rendszerez területi alapon. A kb. 10 millió felhasználó által igénybe vett és végső soron általuk üzemeltetett szolgáltatás jóval több területi adattal működik, mint a szokványos időjárási szolgáltatások többsége. Nyilván mindenkiben felmerül az adatok hitelességének kérdése, ám a felhasználók egyrészt tisztában vannak a közzétett információk megbízhatóságával, másrészt világossá vált, hogy a rendszer hosszabb távon csak akkor működőképes, ha a közzétett információk nem rugaszkodnak el ténylegesen a valóságtól. A japán kultúrára, így a helyi téradatkultúrára is jellemző a „becsületesség”, avagy a virtuális közösségben közzétett adatok adott kereteken belül értelmezhető megbízhatósága.

### Területi adatok a katasztrófák árnyékában

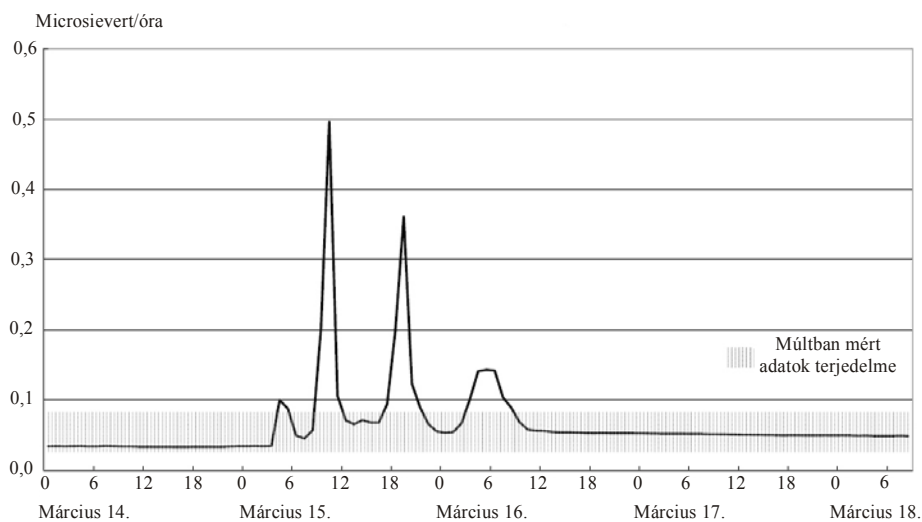
Japán, mint jelentős globális szereplő és gazdasági hatalom, relatíve gyakran kap helyet a híradásokban, az utóbbi hónapokban azonban sajnálatos módon a természeti katasztrófák sora és azok társadalmi-gazdasági hatásai miatt többet hallhattunk erről az országról. A 2011. március 11-én bekövetkezett földrengés és az azt követő szökőár jelentős károkat okozott, a híradások sok részletet közöltek a kapcsolódó történésekről. Az események hátterében a területi információk iránt érdeklődő mindazonáltal rögtön felfedezhette az információs és kommunikációs technológiák által kínált, sőt, ömlesztett területi információkat. A japán téradatkultúra része például az a szolgáltatás, amelyben a felhasználó üzenetet kaphat mobiltelefonjára a földrengés időpontjáról és helyéről esetenként még az előtt, hogy maga a rengéshullám őt elérhette volna. Az ilyen helyfüggő információk biztosításához igen jól működő, precíz és elegendően sűrű mérőhálózatra, nagy mennyiségű automatizált adattovábbításra és számos további feltételre van szükség. A rengés intenzitásának és pontos területi adatainak – például a prefektúrák szerinti erősségének – táblái és térképei mindemellett pillanatokkal a rengések után olvashatók a Japán Meteorológiai Szolgálat nyilvános honlapján, ami ugyancsak az információs tájékoztatás magas szintjére és a lakosság információs biztonságérzetének növelésére utaló jó példa lehet. A katasztrófa-helyzetek és -események területi tájékoztatási infrastruktúrája – a sokéves tapasztalatokra és igényekre építve – az egyik legfontosabb alkalmazója, szolgáltatója és egyben felhasználója a térbeli információknak. Hasonlóképpen, a katasztrófák utáni helyreállítás is jelentős mennyiségű területi információt igényel. (Erre vonatkozó hazai példák olvashatók Berta Györgyné [2011], valamint Szaló Péter et al. [2011] tanulmányaiban.)

A természeti katasztrófák következtében kialakult problémaláncolat legsúlyosabb eleme kétségkívül a Fukushima Daiichi erőműben történt nukleáris katasztrófa volt, ami 2011. március 12-e, az 1. reaktorban bekövetkezett első, majd a március 14-én és 15-én bekövetkezett újabb robbanások után okozott igazán aggodalmat a helyi, majd később a nemzetközi társadalomban. A reaktorokat ért későbbi nagyobb és kisebb káresemények összességükben azt eredményezték, hogy a környezetbe mérhető mennyiségű sugárzó anyag került ki. A társadalom aggodalmának eloszlátása, a közvélemény megnyugtatása érdekében a kormányzat és az atomerőművet üzemeltető vállalat (TEPCO) azonnal felismerte az információk közzétételének szükségességét, s ez a területi információkra nézve is igaz volt.

A környezeti sugárzási mérőrendszer által szolgáltatott adatok, amelyek az év jelentős részében a kutatókon és a szakembereken kívül lényegében nem sok embert érdekeltek, az események után a közérdeklődés fókuszpontjába kerültek. Az igény különösen a helyi információk iránt növekedett meg, hiszen a lakosság kevésbé a távoli, inkább a saját környezetének állapotáért, tulajdonképpen a saját egészségéért aggódott. A területi sugárzási adatok a média különféle felületein azonnal megjelentek, amivel egyidejűleg elemzések, jelentések is nagy sűrűséggel napvilágot láttak. Az 1. ábra a felelős minisztérium egyik e célból közzétett dokumentumából származik. Az ábra a Tokió városában mért sugárzási adatokat mutatja, jelentősebb kilengésekkel a reaktorok robbanását követő időszakokban.

1. ábra

*A környezeti sugárzásértékek változása Tokióban  
2011. március 14. és 2011. március 18. között*



*Forrás:* Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology in Japan alapján saját szerkesztés.

A táblázat szintén a területi információk lényeges szerepét mutatja. A környezeti sugárzás óránkénti dózisértékeinek közzétételével prefektúrák szerint is nyomon követhetővé vált a szennyezettség romló vagy javuló tendenciája. Az óránkénti bontásban közölt adatok hatalmas adattáblákat eredményeztek (a táblázatban ezért csak a napi átlagok és csak kéthetenkénti gyakoriságban olvashatók).



*Földrengésnyomok Tokióban, az epicentrumtól 500km-re (a szerző saját felvétele)*

*Napi átlagos környezeti sugárzásértékek a japán prefektúrákban*

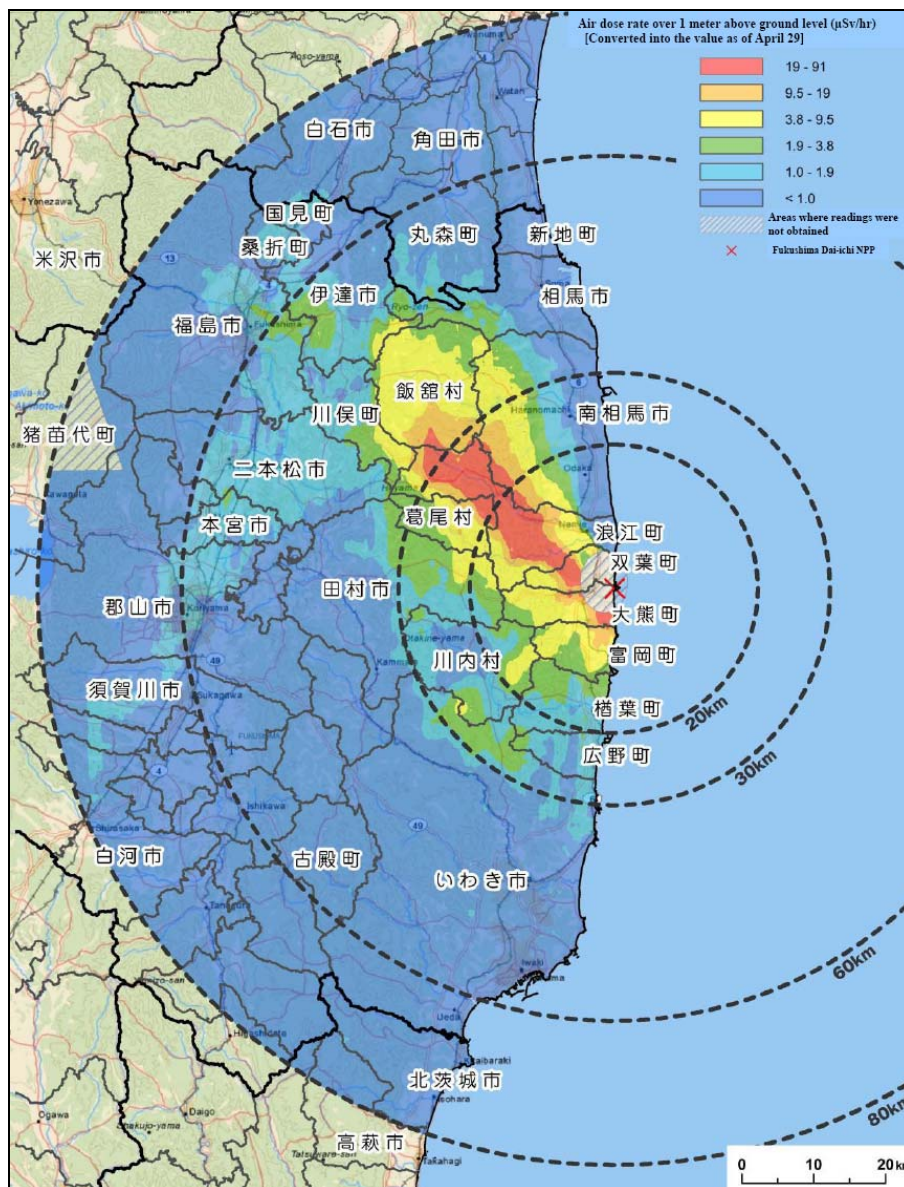
(μSv/óra)

Sorszám	Prefektúra (mérőpont városa)	2011. március 17.	2011. március 31.	2011. április 14.	2011. április 28.	2011. május 12.
1.	Hokkaido (Sapporo)	0,029	0,028	0,029	0,032	0,029
2.	Aomori (Aomori)	0,028	0,027	0,027	0,029	0,027
3.	Iwate (Morioka)	0,035	0,027	0,024	0,026	0,024
4.	Miyagi (Sendai)	0,144	0,091	0,079	0,080	0,074
5.	Akita (Akita)	0,038	0,037	0,035	0,037	0,036
6.	Yamagata (Yamagata)	0,052	0,065	0,054	0,051	0,047
7.	Fukushima (Futaba)	n. a.	n. a.	2,029	1,775	1,619
8.	Ibaraki (Mito)	0,226	0,201	0,139	0,123	0,103
9.	Toshigi (Utsunomiya)	0,202	0,097	0,070	0,065	0,063
10.	Gunma (Maebashi)	0,103	0,057	0,040	0,036	0,034
11.	Saitama (Saitama)	0,065	0,082	0,062	0,058	0,058
12.	Chiba (Ishihara)	0,039	0,073	0,055	0,050	0,048
13.	Tokyo (Shinjuku)	0,052	0,102	0,078	0,072	0,066
14.	Kanagawa (Chigasaki)	0,054	0,069	0,058	0,055	0,055
15.	Niigata (Niigata)	0,047	0,051	0,047	0,049	0,048
16.	Toyama (Imizu)	0,051	0,048	0,048	0,053	0,052
17.	Ichikawa (Kanazawa)	0,049	0,047	0,047	0,051	0,050
18.	Fukui (Fukui)	0,048	0,046	0,046	0,048	0,046
19.	Yamanashi (Kohu)	0,044	0,044	0,044	0,044	0,045
20.	Nagano (Nagano)	0,084	0,049	0,044	0,045	0,041
21.	Gifu (Kakumuhara)	0,061	0,061	0,062	0,062	0,065
22.	Shizuoka (Shizuoka)	0,041	0,042	0,039	0,041	0,042
23.	Aichi (Nagoya)	0,040	0,040	0,041	0,042	0,043
24.	Mie (Yokkaichi)	0,051	0,046	0,046	0,049	0,050
25.	Tottori (Tohhaku)	0,034	0,033	0,034	0,036	0,036
26.	Shimane (Matsue)	0,039	0,039	0,039	0,041	0,041
27.	Shiga (Otsu)	0,043	0,043	0,043	0,044	0,043
28.	Kyoto (Kyoto)	0,038	0,037	0,037	0,038	0,038
29.	Osaka (Osaka)	0,047	0,048	0,048	0,050	0,049
30.	Hyogo (Kobe)	0,032	0,032	0,032	0,033	0,032
31.	Miyazaki (Miyazaki)	0,069	0,063	0,064	0,066	0,065
32.	Yamaguchi (Yamaguchi)	0,038	0,038	0,046	0,047	0,047
33.	Tokushima (Tokushima)	0,049	0,050	0,049	0,052	0,049
34.	Nara (Nara)	0,048	0,048	0,048	0,048	0,049
35.	Wakayama (Wakayama)	0,094	0,093	0,094	0,091	0,091
36.	Shiga (Shiga)	0,038	0,038	0,038	0,039	0,038
37.	Nagasaki (Ohmura)	0,052	0,061	0,060	0,058	0,075
38.	Kagawa (Takamastu)	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
39.	Ehime (Matsuyama)	0,026	0,026	0,025	0,026	0,026
40.	Kumamoto (Uto)	0,036	0,037	0,037	0,036	0,036
41.	Oita (Oita)	0,040	0,041	0,040	0,040	0,040
42.	Okayama (Okayama)	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
43.	Hiroshima (Hiroshima)	0,027	0,028	0,027	0,027	0,029
44.	Kochi (Kochi)	0,050	0,050	0,050	0,050	0,052
45.	Fukuoka (Dazaifu)	0,026	0,027	0,026	0,027	0,026
46.	Kagoshima (Kagoshima)	0,034	0,035	0,035	0,036	0,035
47.	Okinawa (Uruma)	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021

*Forrás:* Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology in Japan alapján saját szerkesztés.  
(A prefektúrák észak–déli elhelyezkedésük sorrendjében szerepelnek.)

2. ábra

*A levegő sugárszennyezettségének szintje a Fukushima Daiichi erőmű környezetében  
2011 áprilisában ( $\mu\text{Sv}/\text{óra}$ )*



Forrás: Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology in Japan.

A prefektúrák szerint, illetve óránkénti gyakorisággal közölt sugárzási adatok alapján helyi szinten mindenütt megbecsülhetővé vált a kumulált dózisérték, ami részben eloszlatta az információhiányból fakadó félreértéseket és aggodalmakat, részben pedig meg-

alapozta a katasztrófát követő napok, hetek vagy hónapok területi döntéseit. Különösképpen fontossá váltak a területi információk a súlyosan érintett körzetekben, ahol a katasztrófaelhárítási és mentési munkákat alapozták meg a tér adatok. A 2. ábra egy részletesebb környezeti felmérés adatait felhasználva készült, jól jelezve az erőmű környezeti szennyezettségi viszonyait. Bár az ábra a tenger felőli részekben mért dózisértékekről nem ad tájékoztatást, a szárazföldi részekben mindazonáltal érzékeltesen szemlélteti a sugárzó részecskék szél általi tovaterjedésének utólagosan mérhető hatásait. (A térképen japánul a kistérségek nevei szerepelnek, de nem mindegyik.)

### Zárszó

Európa a Lisszaboni Stratégiában az Egyesült Államokhoz és Japánhoz viszonyított versenyhelyzetének javítását tűzte ki célul, amihez kapcsolódóan olyan információs társadalomfejlesztési stratégiákat alkotott meg, amelyek az információhasználat legfejlettebb technológiáira és szolgáltatásaira épülnek. Bár számos európai ország itt-ott kedvezőbb indikátorokkal rendelkezik, mint Japán, általánosságban azonban továbbra is érdemes erre az országra figyelni, főleg, ha az információs infrastruktúra használatának tapasztalataira vagyunk kíváncsiak. Magyarországról nézve pedig kiváltképp tanulságos a japán társadalom információs és kommunikációs technológiákhoz való viszonya, azon belül a térbeli adatokkal való kapcsolata.

### IRODALOM

- Arikawa, Masatoshi – Konomi, Shin'ichi – Ohnishi, Keisuke (2007):* Navitime: Supporting Pedestrian Navigation in the Real World. *Pervasive Computing*, 3.
- Berta Györgyné (2011):* Adatok, információk a vörösiszap-katasztrófa térségéből. *Területi Statisztika*, 2.
- ITU (2010):* Measuring the Information Society. International Telecommunication Union, Geneva, Switzerland
- Nakamura, T. – Sekimoto, Y. – Usui, T. – Shibasaki, R. (2010):* A Study on Data Assimilation of People Flow in Kanto Urban Area. *Papers and Proceedings of Asia GIS*
- Szaló Péter – Bálint Krisztián – Barkóczi Zsolt – Bedő Katalin – Gerzánics Annamária – Halász Lajos – Horváth Balázs – Juhász Géza (2011):* Építésügyi feladatok a 2010. évi katasztrófák után Borsod-Abaúj-Zemplén megyében és Devecser térségében. *Területi Statisztika*, 2.
- Usui, T. – Sekimoto, Y. – Kanasugi, T. – Shibasaki, R. (2010):* A comparison of person-trip data for five metropolitan areas and performance of spatio-temporal interpolation. *Journal of Infrastructure Planning Review*, 3.

*Kulcsszavak:* Japán, információs társadalom, információs és kommunikációs technológiák, helyfüggő szolgáltatások, földrengés, cunami, sugárzás, katasztrófa, Fukushima.

### Resume

From European point of view the Japanese society represents one of the most sophisticated usage of ICT tools and one of the highest level of technological development in the World, therefore it is worth getting a closer look at the application of spatial information tools and spatial data in the everyday life of this country. This paper mentions a few examples on how spatial data are collected and used in Japan nowadays including the 2011 nuclear catastrophe in Fukushima. It can be concluded that since the possibilities of getting spatial data have widened, the services and applications pervaded the society, which may also result in changes in the habit of using space.