

The 9th DPRI-IIASA Conference on Integrated Disaster Risk Management (IDRiM 09)
**Scientific Challenges in Implementing Integrated Disaster Risk
Management in a Changing World**
Session: Adaptive Management / Sustainable Management Options
for Disaster Reduction

A Comparative Analysis of Community Disaster Mitigation Power with Social Capital

One of CASiFiCA activities

Community based iDRiM

**Akiyoshi TAKAGI*,
Fumitaka KURAUCHI and Yusuke YAMAZAKI**

***Department of Civil Engineering,
Gifu University, Gifu, Japan**

My Field Campus is Gifu City in Chukyo Case Station.

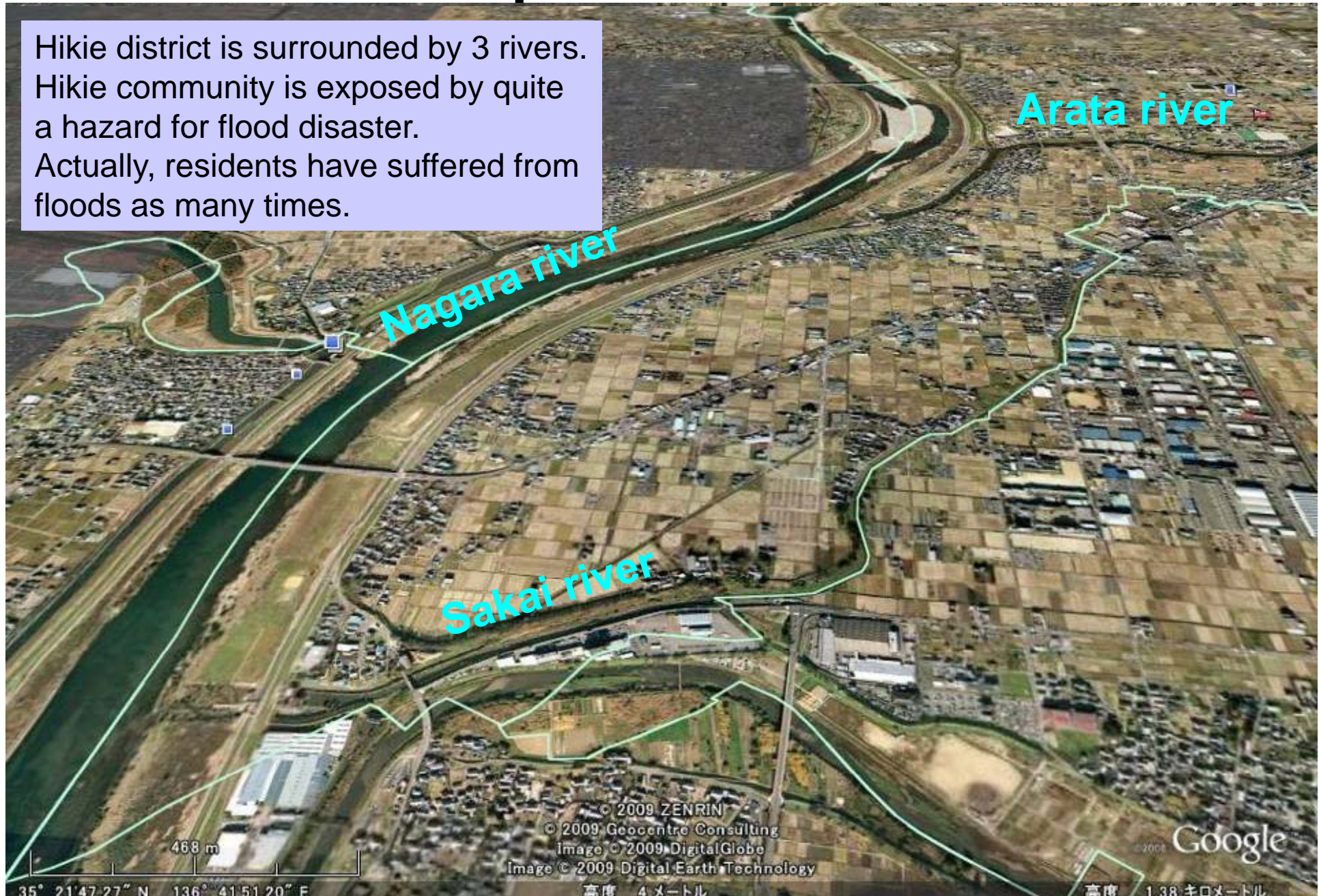


Gifu City is at the geographical center of Japan.

長良川
NAGARA
RIVER

Hikie district is quite hazardous for flood.

Hikie district is surrounded by 3 rivers. Hikie community is exposed by quite a hazard for flood disaster. Actually, residents have suffered from floods as many times.



Pump houses



Loudspeakers for disaster mitigation



Water god



Warehouses for flood



Community based disaster mitigation plan is made by the residents themselves in every community of Gifu city.

Hikie community also has made the community based disaster mitigation plan. Mr. Ohira is the leader of Hikie community and he has the great spirit.

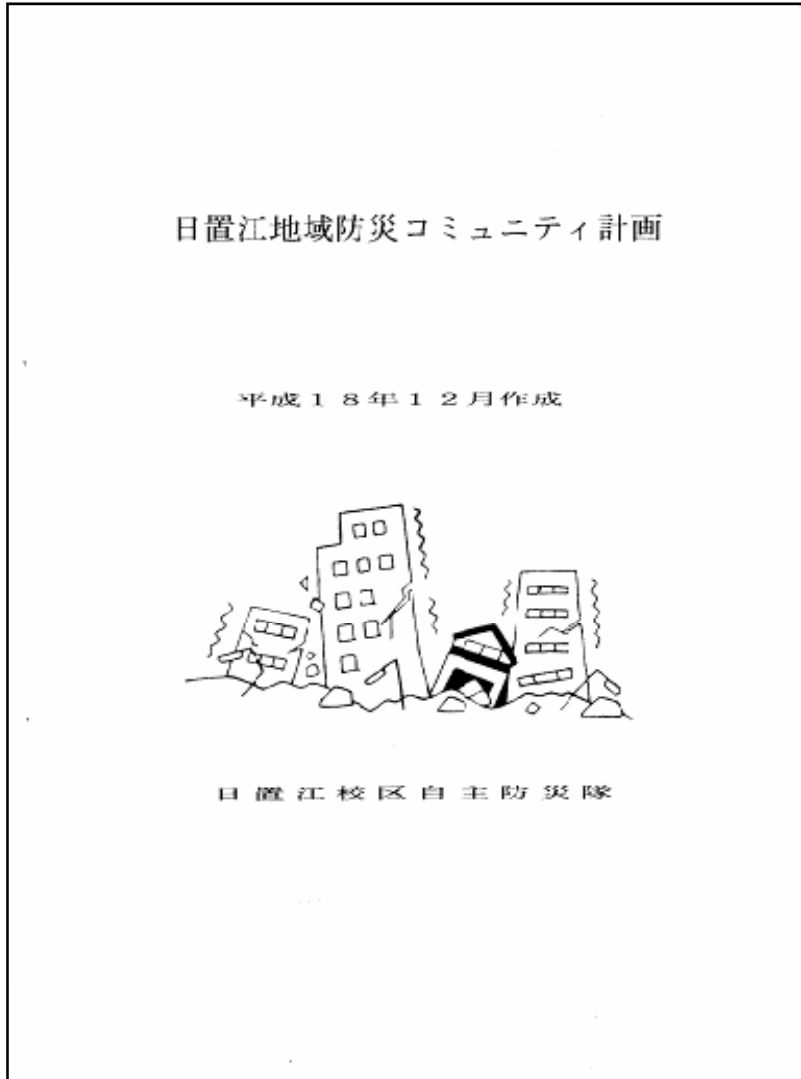


Progress of Hieke community based disaster mitigation plan



Date	Name of meeting	Subjects
12 nd Aug. 2005	Pre-committee meeting	Process and council member Evacuation center Communication in emergency Mutual aid for disaster weak Disaster prevention map Action program for earthquake Management of evacuation center Safe evacuation route
19 th Sep. 2005	1 st council meeting	
26 th Nov. 2005	2 nd council meeting	
21 st Jan. 2006	3 rd council meeting	
27 th Feb. 2006	1 st committee meeting	
27 th May 2006	4 th council meeting	
29 th July 2006	5 th council meeting	
28 th Oct. 2006	6 th council meeting	
16 th Dec. 2006	2 nd committee meeting	

Hikie community based disaster mitigation plan



Contents

- Chapter 1: purpose
- Chapter 2: disaster mitigation party
- Chapter 3: agreement of planning committee
- Chapter 4: disaster mitigation map
- Chapter 5: action program for earthquake
- Chapter 6: safe evacuation routes
- Chapter 7: manual for management of evacuation center

Disaster mitigation map of Hikie community

日置江防災マップ 避難場所一覧 平成19年4月作成

There are many evacuation centers. All evacuation centers were picked up and decided by themselves.

Evacuation centers

How to contact at emergency

evacuation criteria

Hints on evacuating

Evacuation routes

Community-self-reliance

Foods for emergency

Many information is represented.

Family meeting

Goods on evacuating

Hold a hazard map

災害時伝言ダイヤル171

施設名	電話
水防日置江事務所	279-4321
消防団出陣	279-4508
日置江公民館	279-2410
岐阜市日置江避難所	279-0860
且格小学校	279-0883
日置江駐在所	279-0043
日置江保育所	279-0319
くまざき内科	279-1890

凡例

- 防災行政無線同報子機
- 消防用水利(消火栓・井戸)
- 街頭消火器
- 避難場所
- 水防倉庫

※避難場所への移動は徒歩をお願いします

災害時伝言ダイヤル171

消防団出陣 279-4508
日置江公民館 279-2410
岐阜市日置江避難所 279-0860
且格小学校 279-0883
日置江駐在所 279-0043
日置江保育所 279-0319
くまざき内科 279-1890

消防団出陣 山田 幸彦 ☎279-1286
水防係長 永橋 明彦 ☎279-2376

おたしの避難所自治会 氏名 _____

災害時からの避難行動・指示が受けられる前でも、雨の状況から決断の危険を感じたら、早めに避難を開始しましょう。

一人暮らしのお年寄りなどに気配りをしましょう。

ご近所に住む一人暮らしのお年寄りや体の不自由な方に気配りをしましょう。

ご家族で避難所や避難経路を確認しておきましょう。

ご家族で自分たちが避難する順番を確認しておきましょう。

日置江校区自主防災隊組織

防災機関 警署 消防団

総括・情報部長 清水新太郎
救出・救護部長 伊藤 隆
避難誘導部長 伊藤 隆
給食・給水部長 (給食、給水活動)

第1地区 支部長 藤田 隆
第2地区 支部長 藤田 隆
第3地区 支部長 藤田 隆
第4地区 支部長 藤田 隆
第5地区 支部長 藤田 隆
第6地区 支部長 藤田 隆
第7地区 支部長 藤田 隆
第8地区 支部長 藤田 隆
第9地区 支部長 藤田 隆
第10地区 支部長 藤田 隆
第11地区 支部長 藤田 隆
第12地区 支部長 藤田 隆
第13地区 支部長 藤田 隆
第14地区 支部長 藤田 隆
第15地区 支部長 藤田 隆
第16地区 支部長 藤田 隆
第17地区 支部長 藤田 隆
第18地区 支部長 藤田 隆
第19地区 支部長 藤田 隆
第20地区 支部長 藤田 隆
第21地区 支部長 藤田 隆
第22地区 支部長 藤田 隆
第23地区 支部長 藤田 隆
第24地区 支部長 藤田 隆
第25地区 支部長 藤田 隆
第26地区 支部長 藤田 隆
第27地区 支部長 藤田 隆
第28地区 支部長 藤田 隆
第29地区 支部長 藤田 隆
第30地区 支部長 藤田 隆
第31地区 支部長 藤田 隆
第32地区 支部長 藤田 隆
第33地区 支部長 藤田 隆
第34地区 支部長 藤田 隆
第35地区 支部長 藤田 隆
第36地区 支部長 藤田 隆
第37地区 支部長 藤田 隆
第38地区 支部長 藤田 隆
第39地区 支部長 藤田 隆
第40地区 支部長 藤田 隆
第41地区 支部長 藤田 隆
第42地区 支部長 藤田 隆
第43地区 支部長 藤田 隆
第44地区 支部長 藤田 隆
第45地区 支部長 藤田 隆
第46地区 支部長 藤田 隆
第47地区 支部長 藤田 隆
第48地区 支部長 藤田 隆
第49地区 支部長 藤田 隆
第50地区 支部長 藤田 隆
第51地区 支部長 藤田 隆
第52地区 支部長 藤田 隆
第53地区 支部長 藤田 隆
第54地区 支部長 藤田 隆
第55地区 支部長 藤田 隆
第56地区 支部長 藤田 隆
第57地区 支部長 藤田 隆
第58地区 支部長 藤田 隆
第59地区 支部長 藤田 隆
第60地区 支部長 藤田 隆
第61地区 支部長 藤田 隆
第62地区 支部長 藤田 隆
第63地区 支部長 藤田 隆
第64地区 支部長 藤田 隆
第65地区 支部長 藤田 隆
第66地区 支部長 藤田 隆
第67地区 支部長 藤田 隆
第68地区 支部長 藤田 隆
第69地区 支部長 藤田 隆
第70地区 支部長 藤田 隆
第71地区 支部長 藤田 隆
第72地区 支部長 藤田 隆
第73地区 支部長 藤田 隆
第74地区 支部長 藤田 隆
第75地区 支部長 藤田 隆
第76地区 支部長 藤田 隆
第77地区 支部長 藤田 隆
第78地区 支部長 藤田 隆
第79地区 支部長 藤田 隆
第80地区 支部長 藤田 隆
第81地区 支部長 藤田 隆
第82地区 支部長 藤田 隆
第83地区 支部長 藤田 隆
第84地区 支部長 藤田 隆
第85地区 支部長 藤田 隆
第86地区 支部長 藤田 隆
第87地区 支部長 藤田 隆
第88地区 支部長 藤田 隆
第89地区 支部長 藤田 隆
第90地区 支部長 藤田 隆
第91地区 支部長 藤田 隆
第92地区 支部長 藤田 隆
第93地区 支部長 藤田 隆
第94地区 支部長 藤田 隆
第95地区 支部長 藤田 隆
第96地区 支部長 藤田 隆
第97地区 支部長 藤田 隆
第98地区 支部長 藤田 隆
第99地区 支部長 藤田 隆
第100地区 支部長 藤田 隆

Mr. Ohira of Hokie leader says



- They made the community based disaster mitigation plan by themselves.
- The residents who participate in this planning committee, prepare to natural disaster. However, the other almost residents do not prepare to disaster.
- Especially, about 20% residents do not register the Hokie community association. So, “social capital (SC)” that means human social ties or human networks, become weak.
- Therefore, Hokie community disaster mitigation power (CDMP) is not so strong.
- The household-self-/individual reliance (jijo in Japanese) and the community-self-reliance (kyojo) for natural disaster should be done by all residents as soon as possible.

Disaster mitigation training exercises



Disaster mitigation games in community sports festival



Disaster Imagination Game



Storytelling with pictures, "Kamishibai" for disaster mitigation produced by NPO-RSY.



Purpose and procedure in this study



- Purpose: we compare the community disaster mitigation power with the social capital, because of checking which points of social capital are important to which points of the community based disaster risk management.
- Procedure: how to compare
 1. The questionnaire survey is carried out in Hieke community for measuring the present circumstance of community disaster mitigation power (CDMP) and social capital (SC).
 2. The relation between the social capital (SC) and the community disaster mitigation power (CDMP) is inspected by using the data given from the questionnaire survey.
 3. It is clear that there is a cause and effect relation between the community disaster mitigation power (CDMP) and the social capital (SC).

Questionnaire survey



Questionnaire survey was carried out for investigating the disaster mitigation measures and the social capital to household in Hike community.

Outline of questionnaire survey

Date of Distribution: 15th/Jan/2008

D.L. to reply: 24th/Jan/2008

How to distribute and reply: through Hike community association

No. of distribution: 1,135

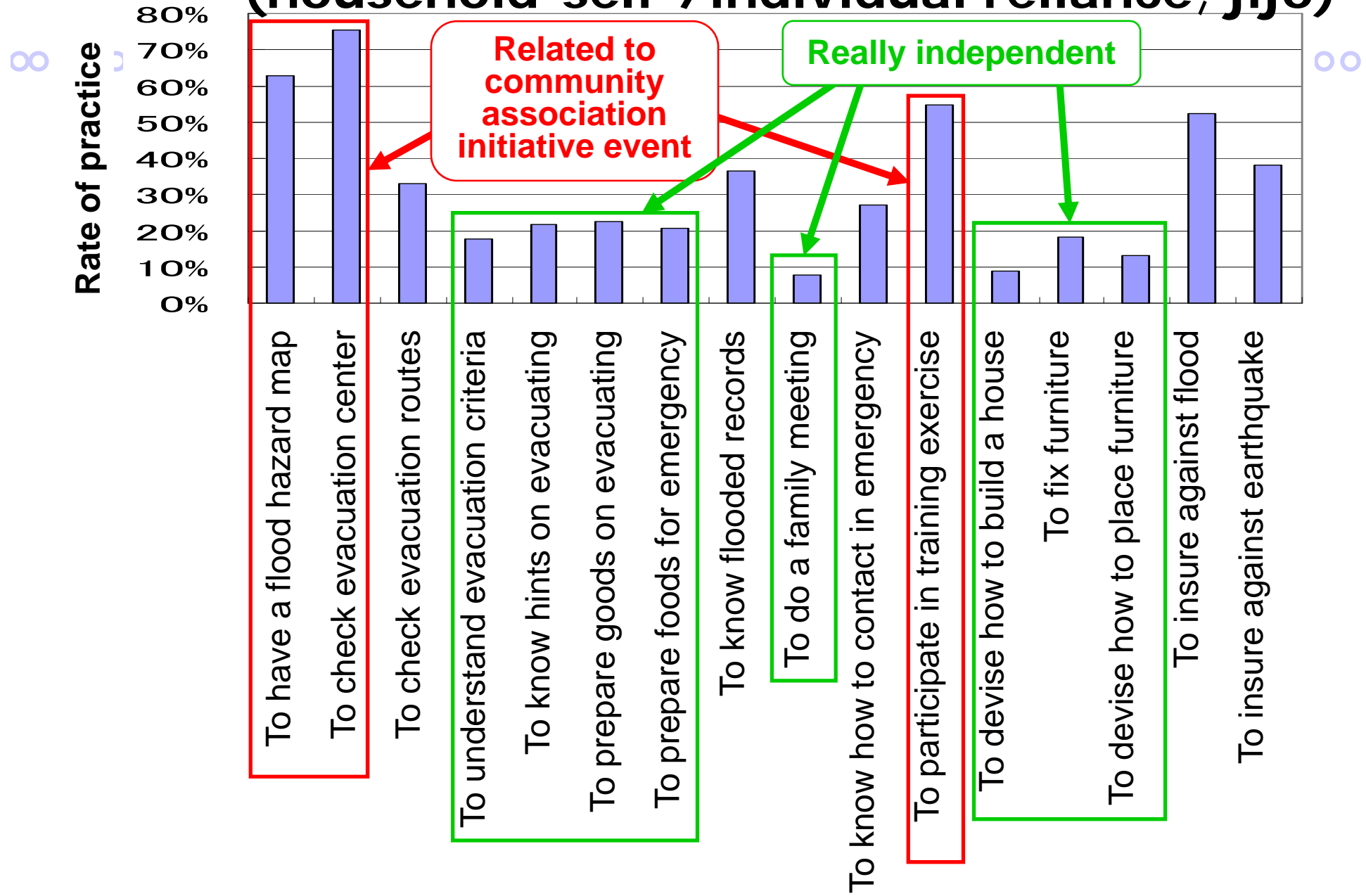
No. of replying: 437

Questions in questionnaire

- The community-self-reliance (kyojo) and the household-self-/individual reliance (jijo) for disaster mitigation
- Relation to neighbors
- Participation in community events
- No. of friends in community



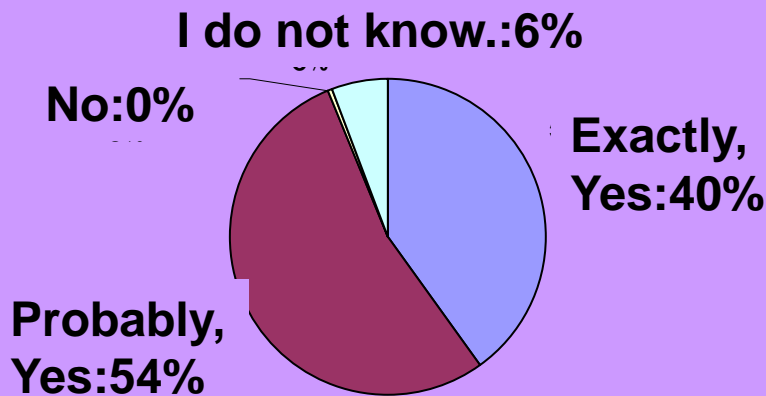
A result of questionnaire survey (household-self-/individual reliance; jijo)



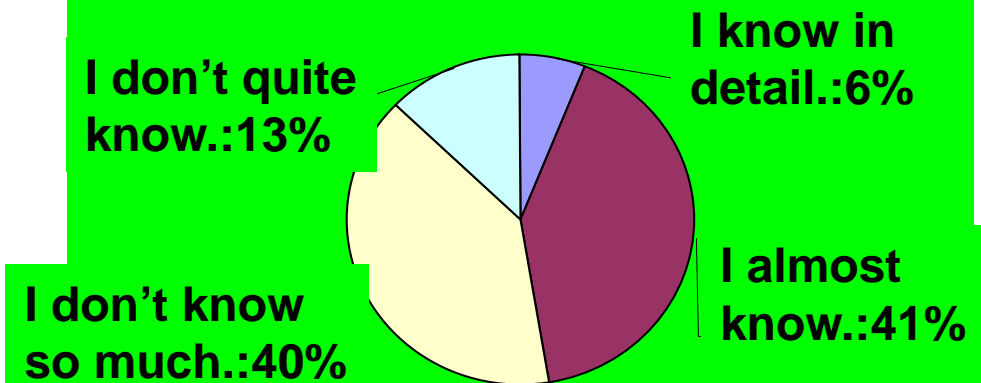
Several results of questionnaire survey (community-self-reliance; kyojo)



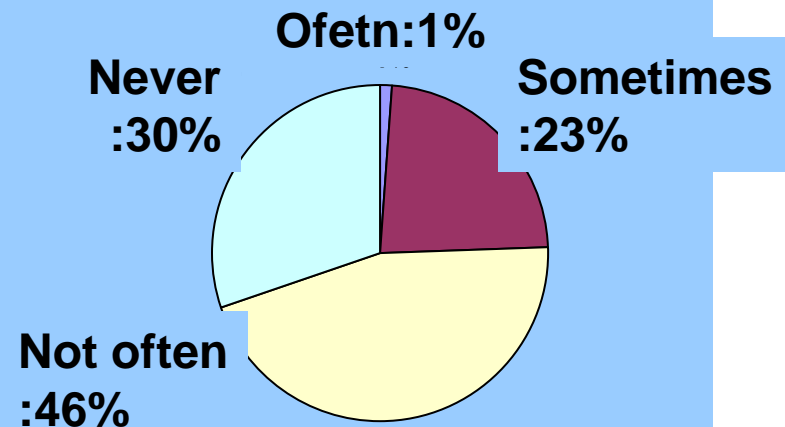
Would you help neighbors each other in disaster?



Do you know who need to help in disaster in neighborhood?



Do you talk with neighbors about disaster?

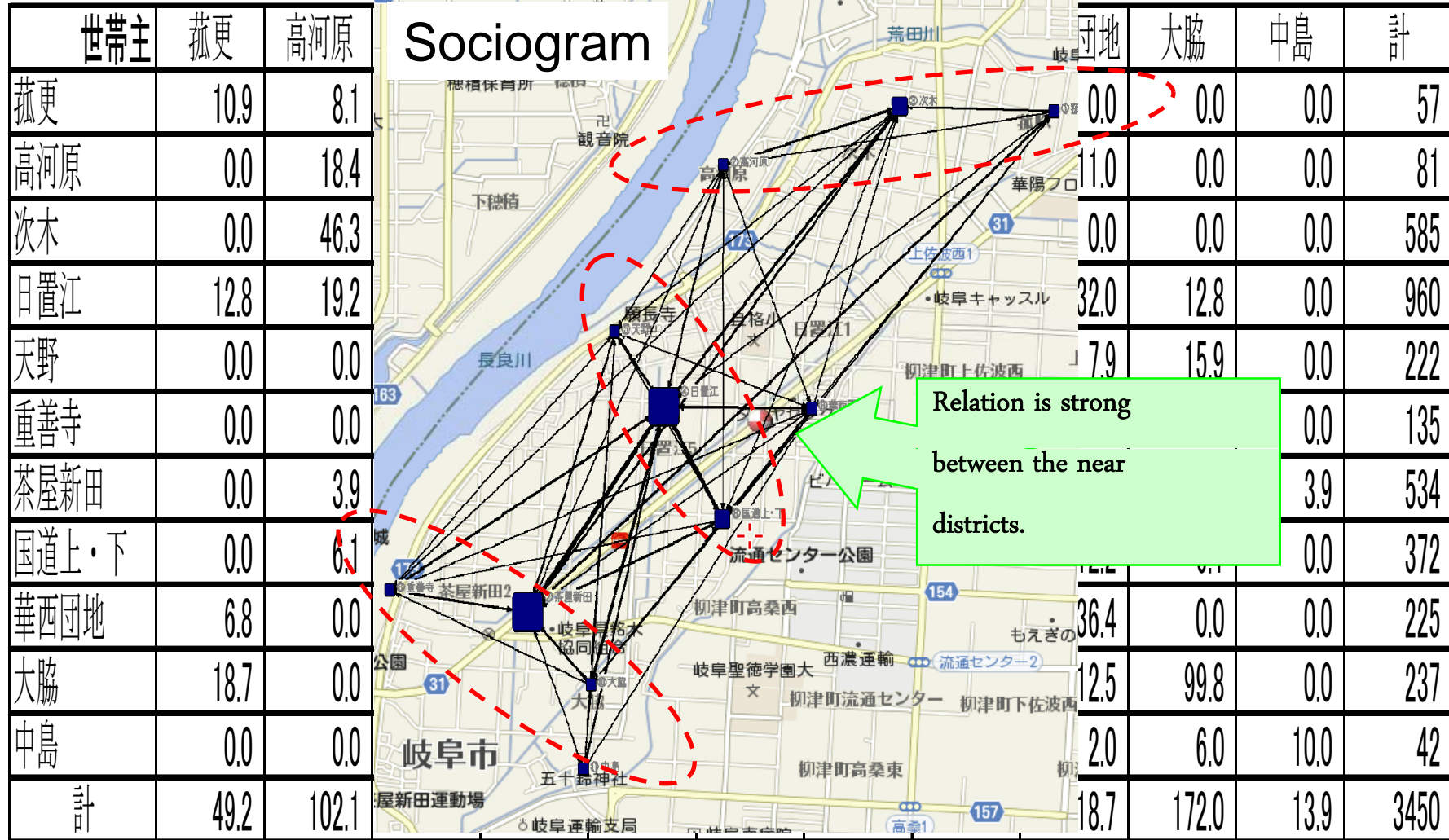


Can Residents really help each other in disaster?

Social network in Hikie community



Socio-matrix (number of friends between the districts)



Relation between community disaster mitigation power and social capital (1)

Hypothesis i. Community disaster mitigation power is positive correlated with social capital.

Table 1: Correlation between CDMP and SC

	Individual reliance	Community-self-reliance			
	No. of preparedness	To participate In disaster mitigation drill	To help each other in disaster	To talk with neighbors about disaster	To know who need to help in disaster
<u>To continue to live here</u>	0.11 *	0.15 **	0.04	0.18 **	0.11 *
<u>To have relations with neighbors now</u>	0.21 **	0.13 **	0.24 **	0.22 **	0.28 **
<u>To have relations with neighbors in future</u>	0.09	0.09	0.22 **	0.10 *	0.21 **
<u>No. of friends of the head of a household</u>	0.16 **	0.25 **	0.24 **	0.36 **	0.36 **
<u>No. of friends of the head's spouse</u>	0.17 **	0.29 **	0.19 **	0.32 **	0.26 **
<u>To be attached to Hokie community</u>	0.24 **	0.28 **	0.25 **	0.26 **	0.13 *
<u>To feel the necessary of the bonds in community</u>	0.25 **	0.20 **	0.25 **	0.18 **	0.15 **
<u>To estimate disaster preparedness in neighbors</u>	0.27 **	0.18 **	0.11 *	0.29 **	0.10 *
<u>To prepare for disaster depend on neighbor actions</u>	-0.07	0.03	0.05	0.05	0.06
<u>To evacuate in disaster</u>	0.10 *	0.05	0.14 **	0.06	0.04
<u>To decide to evacuate by how many evacuators</u>	-0.01	-0.01	-0.05	0.15 **	0.14 **
<u>To decide to evacuate urged by who</u>	0.14 **	0.12 *	0.11 *	-0.04	0.00
<u>To decide to evacuate by how to communicate</u>	0.19 **	0.11 *	0.11 *	-0.04	0.04
<u>No. of participations in community events</u>	0.30 **	0.43 **	0.15 **	0.13 **	0.24 **
<u>No. of participations in community association activities</u>	0.20 **	0.21 **	0.06	-0.01	0.12 *

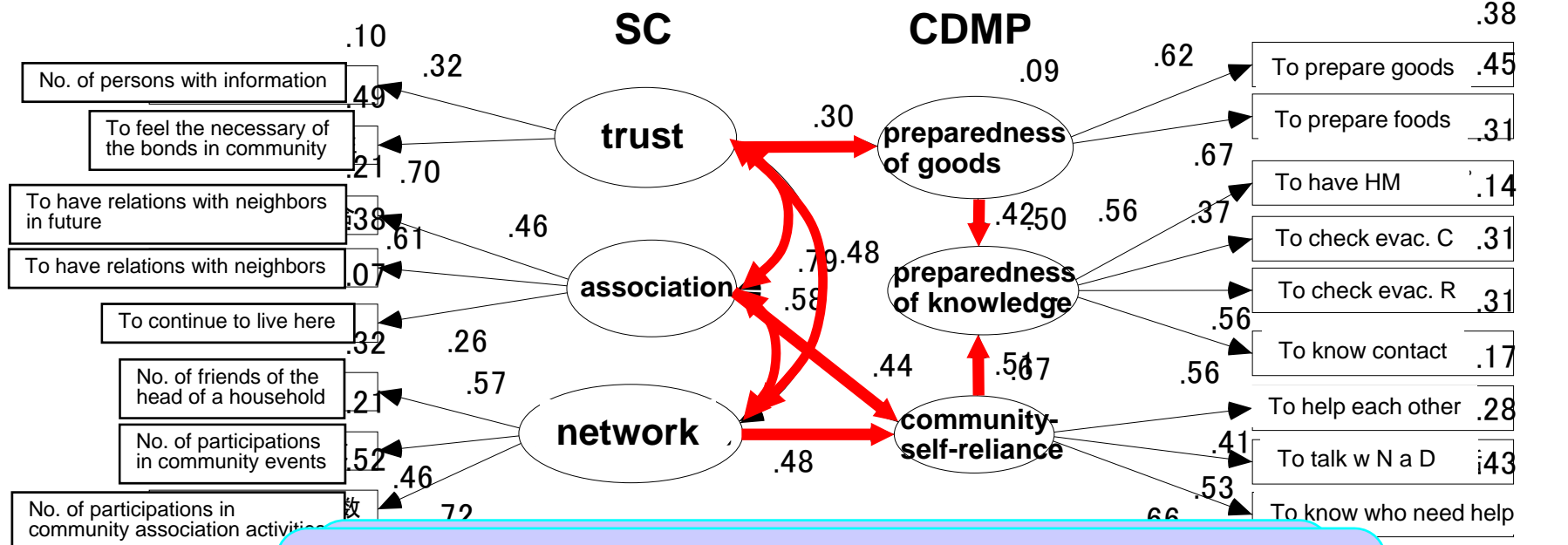
Many relations are statistically significant.
 Many indexes of CDMP are positive correlated with SC.

** Significant level: 1%
 * Significant level: 5%

Relation between community disaster mitigation power and social capital (2)

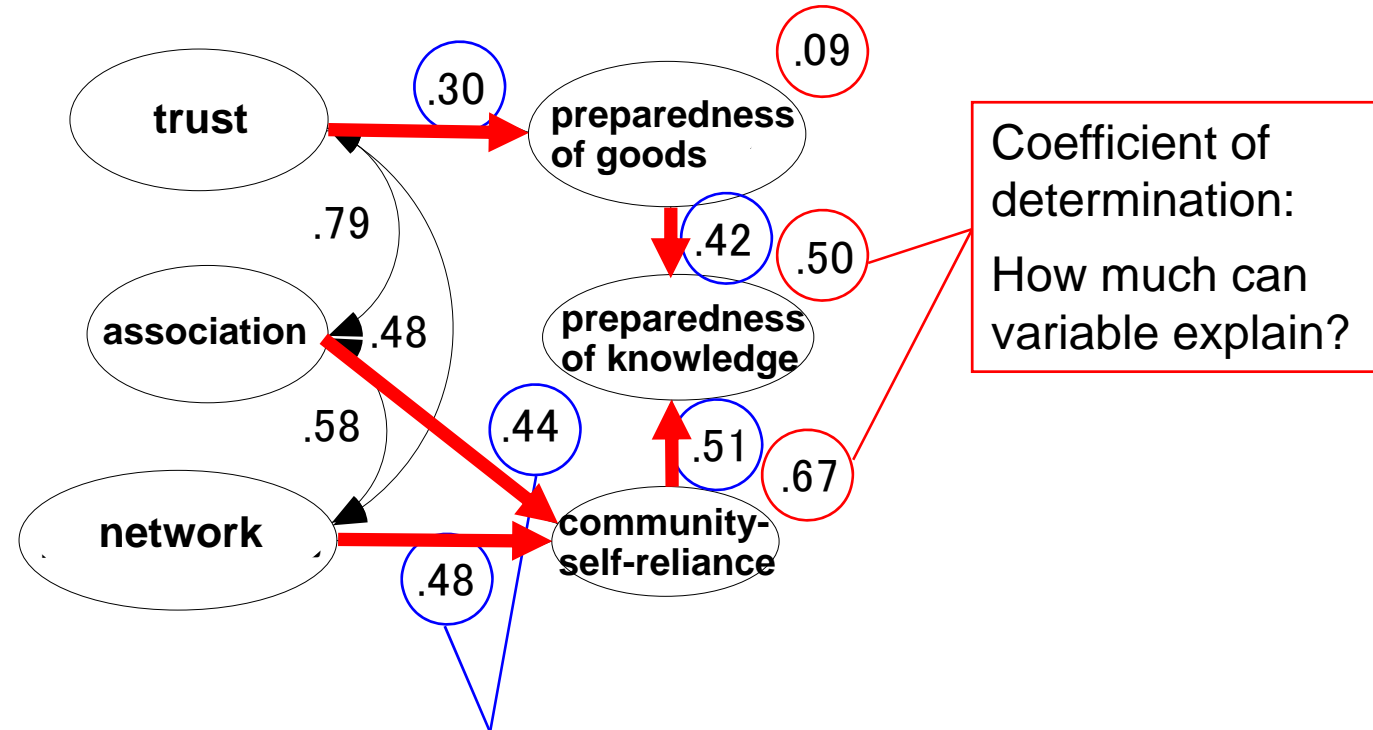
Hypothesis ii. If social capital is rich, then residents take action for disaster mitigation.

Structural Equation Model (SEM)
based on covariance analysis



If social capital improve, then community disaster mitigation power become higher.

Causality structure between CDMP and SC



Coefficient of determination:
How much can variable explain?

Standard path coefficient:
How much strong does variable impact?

If social capital improve, then especially the level of community-self-reliance become higher.

Conclusions



- we compared the community disaster mitigation power with the social capital, because of checking which points of social capital are important to which points of the community based disaster risk management.
- The questionnaire survey was carried out in Hikie community for measuring the present circumstance of community disaster mitigation power and social capital.
- The relation between the social capital (SC) and the community disaster mitigation power (CDMP) was inspected by using the data that is given from the questionnaire survey.
- It was clear that there were cause and effect relations between the community disaster mitigation power (CDMP) and the social capital (SC).
- Especially, the social capital strongly impacts to the community-self-reliance (kyojo).
- It was significant to culture social capital for improving the community disaster mitigation power.



Thank you for your attention

Akiyoshi TAKAGI

**Department of Civil Engineering
Gifu University**

E-mail: a_takagi@gifu-u.ac.jp