

災害イマジネーション向上のための ワークショップの実践と イマジネーション支援システムの試作

東郷 夏菜子¹・沼田 宗純²・目黒 公郎³

¹中央大学大学院理工学部都市環境学科
(〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1)

E-mail: togo@risk-mg.iis.u-tokyo.ac.jp

²東京大学生産技術研究所助教 (〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1)

E-mail: numa@iis.u-tokyo.ac.jp

³東京大学大学院情報学環／生産技術研究所教授 (〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1)

E-mail: meguro@iis.u-tokyo.ac.jp

防災対応力向上の基本は、発災からの時間経過の中で、災害時の状況を具体的にイメージすることである。これを実現するためには、災害時の状況に対するイメージトレーニングを行うことが不可欠である。

著者らは、災害イマジネーション力の向上を目的として、いくつかの教育機関に対し、ワークショップを実施した。その分析結果から、どの団体も「避難収容活動」と「情報の収集・連絡」の記述が全体の半数を占めていることがわかった。「避難収容活動」は「避難所への避難」が特に多く、また、「情報の収集・連絡」は「身の回りの状況把握」の記述が特に多いことなどがわかった。

そして、これらのワークショップのデータを、発災状況や記入内容ごとに分類しデータベース化することで、次のワークショップを実施する際に、これを参考データとして、参加者に提示するシステムを試作した。

Key Words : disaster imagination, imagination tool,

1. はじめに

防災対応力向上の基本は、発災からの時間経過の中で自分の周辺で起こる災害状況を具体的にイメージすることである。効果的な防災対策は、「災害状況の進展を適切にイメージできる能力」に基づいた「現状に対する理解力」と「各時点において適切なアクションをとるための状況判断力と対応力」があって初めて実現する。

人間は、イメージできない状況に対して、適切な準備は困難であり、現在の防災上の問題は、社会の様々な立場の人々が災害状況を適切にイメージできる能力を養っておらず、この能力の欠如が効果的な対策の具体化を阻んでいる。

既往の研究では、災害に関するイメージの具体性が防災行動意図に影響を及ぼす可能性についての研究¹⁾、財産の保全、地域社会への貢献等を達成するための防災マニュアル策定の事例²⁾、総合的防災力の向上を図るため

の環境整備の実現³⁾、目黒巻ワークショップの提案と防災力向上のための環境整備に関する研究⁴⁾、目黒巻をテキストマイニング手法で分析し、大学生の災害のイメージを把握する研究⁵⁾がある。

本稿では、災害イマジネーション力の向上を目的として、渋谷区立松濤中学校、日本保育サービス、日本語学校において、目黒巻ワークショップを実施した事例を紹介する。また、これらをデータベース化し、今後のワークショップの参考データとして用いることで、参加者のイマジネーションを支援するシステムを試作し、その概要を述べる。

2. 目黒巻とは

本研究では、災害時のイマジネーション力の向上のために「目黒巻」を用いる⁴⁾。目黒巻とは、災害時のイメ

ージトレーニングツールである。目黒巻の記入者は、まず災害の種類や発災時の条件（季節、天候、時刻等）を決める。そして、これらを様々に変えて繰り返し行うことで、多様な発災条件を想定することができる。次に災害時にどこで何をしていたのかを設定し、災害発生後の状況をイメージしながら自分を主人公とした物語を巻物状の記入用紙に書き綴っていく（図-1）。記入欄はほぼ白紙なので、自分の性格に合わせて自由に記述できる。

図-1 目黒巻の用紙と記入の流れ

3. 目黒巻ワークショップの流れ

目黒巻ワークショップでは、まず、ワークショップの流れについての説明を行い、次に、各自で目黒巻への記入を行う。そして、記入後、お互いに目黒巻を並べ、見せ合うことで、自分に欠けていた視点等を把握することができると共に、目黒巻を書き進めていく中で思い浮かんだ疑問点や問題点を出し合って、専門家の回答や過去の災害事例を参照しながら解決していく。また、記入内容等の分析も行い、最後に話し合いの結果のまとめとして、設定条件下での行動マニュアル等に落とし込んでいく。ここで重要な視点は、疑問点や問題点等が明らかになった後、時間を逆転して、もし災害発生までに●秒後の準備期間があったら、どんな事前準備が可能であるのかを話し合うことである。その中で、リソース等も考慮し、対策の優先順位を検討することである。

以上が目黒巻ワークショップの基本スタイルであるが、ワークショップを行う度に柔軟に形式を工夫し、持ち時間や参加者の意識の程度に応じて、状況に適した形で行うことが重要である。

4. 災害イメージングの向上ワークショップの結果

ここでは、3つの教育機関で行ったワークショップについて述べる。

(1) 渋谷区立松濤中学校の結果

2011年7月27日と2012年8月24日に、渋谷区立松濤中学校で災害イメージングの向上ワークショップを実施した（図-2）。

本校は、これまで防災訓練を定期的に行っており、多くの防災訓練の実績がある。これを踏まえ、本ワークショップの目的は、教職員がさまざまな状況を具体的にイメージし、多様な災害状況にも対応できる能力を養うことにある。第一回目は校長、副校長をはじめ教職員約17名、第二回目は保護者にも参加して頂き、約15名の教職員が参加した。



図-2 目黒巻ワークショップの様子

設定条件	
記入日	
想定する災害	
時刻	
季節	
天気	
記入者	
立場	

災害時の状況をイメージし、自分を主人公とした物語を作りましょう！	
発災時~10秒後	
10秒後~1分後	
1分後~10分後	
10分後~30分後	
30分後~1時間後	
1時間後~3時間後	
3時間後~12時間後	
12時間後~1日後	
1日後~2日後	

(a) 「目黒巻」の入力データシート

疑問ノート(疑問点・重要な点・忘れてはいけない視点など、皆で共有したい内容を自由に書きましょう)

(b) 疑問ノート

図-3 「目黒巻」のデータシートと疑問ノート

本校の教員の多くは、パソコンを使うことが可能であるため、パソコン教室にあるパソコンを使うことにした。パソコンを使い災害状況を入力する上で、入力の手易さを考え、目黒巻を縦書きにして使用し、同時に、従来

の「紙面の目黒巻」も配布し、これは全体像の把握に利用した（図-3(a））。

表1 日常生活での災害イメージ

発災からの時間	授業中(プール)	給食中	放課後	部活
発災時 ~10秒後	地震発生時、水泳の授業中。プールの中に生徒がいる。揺れを感じた瞬間にプールから上がるように指示。笛を鳴らし警告。	生徒に対し、騒がず、落ち着かせるように呼びかける。生徒を配膳台・ワゴンから離れさせ、安全を確保する。	揺れが収まった段階で校内にいる生徒は校庭に何も持たずに避難するよう放送で指示する。「怪我人はできるだけ安全なところにおいて無理に避難しない」ように放送する。	被害状況を確認し、グラウンド・コートの中央へ逃げ、頭を守る体制を取る。体育館は照明の落下を注意しながら中央へ避難する。
10秒後 ~1分後	揺れが収まった後、プールの被害を確認し、生徒の人数を確認する。溺れている生徒がいる場合は、救助し、プールサイドの生徒は棒や浮き輪などを使用して救助の補助をしてもらう。	教室にいる生徒を廊下に出させ、安全を確保する。	名簿を使い、校庭で人数を確認する。この時、逃げられない生徒や校庭に残っている生徒がいないかを確認する。	副校長が「揺れがおさまるまで待機するように」放送する。
1分後 ~10分後	意識が不明の生徒がいる場合、心臓マッサージを実施する。 他の生徒は、靴を履かせ、テニスコートに生徒を誘導する。再度、点呼。給食室から出火している場合、ポンプ室を通り、校庭に避難する。	揺れがおさまったら、教師は、怪我のない生徒を校庭に誘導する。同時に、トイレの確認を行い、トイレに行きたい生徒は行かせる。教師は、やけど・怪我をした生徒の対応を行う。	教員は、学校にある全ての傘を確保する。教員が生徒に傘を渡し、避難した生徒を校庭で待たせる。余震がくる前に教員が校内を巡回する。	体育館に避難している生徒は、揺れが収まり次第、校庭へ移動し、整列、点呼する。また、校内に残っている生徒を確認する。 地域住民が避難のために来校する。
10分後 ~30分後	校庭に避難後、教員が制服を取りにプールへ行き、水着を着ている生徒を着替えさせる。	怪我人の対応を、校庭にて行う。保健室から救急道具を持ち出す。	余震が発生する。余震が終了したら、校舎や体育館の点検をする。体育館が安全であれば体育館に避難する。救護室を確保し、怪我人を救護室に誘導する。	校内に生徒がいないか確認し、被害等も確認する。 緊急用メールを配信する。 防寒着や荷物を取りに行くタイミングを計る。
30分後 ~1時間後	生徒に着替えを行う。	生徒の安全を確認した後、体育館の安全確認し、日差しを避けるために体育館へ移動する。	地域住民が避難のために来校する。地域住民と生徒の救護室及び避難場所を分ける。この時、下校した生徒が戻ってくる。戻ってきた生徒の人数確認、安全確認をし、避難させる。校長先生に緊急用の電話を使って連絡報告し、指示を仰ぐ。	緊急用メールを配信する。親が引き取りにきた生徒は引き渡す。引き渡した生徒をチェックする。
1時間後 ~3時間後	-	保護者への連絡を開始する。連絡がついたら、保護者に引き取りにきてもらう。	保護者に緊急用メールで帰宅途中の生徒と学校に避難している生徒がいることを伝える。同時に、生徒の帰宅状況をメールで返信もらえるよう伝え、原則、保護者引き取りをお願いする。 防災倉庫から必要な備品を運ぶ。	教員は、生徒の対応と周辺住民の避難者の対応を分担して対応する。

※「-」は、ワークショップの時間内に書ききれなかったもの

表-2 松濤中学校における疑問ノート（一部）

区分	内容	分類	対応フェーズ
授業中(プール)	給食室から出火した場合、避難経路をどうするか。	避難	被害軽減
給食中	教室は、お皿が割れて散らかったりするので、かえって危険ではないか	避難	被害軽減
給食中	体育館へ避難した後も、熱中症対策あり。	季節	被害軽減
給食中	地域の人(特に外国人)が避難してくる可能性がある。	要援護者	被害軽減
給食中	体育館への誘導前に、使えるかどうかの確認が必要。	避難	被害評価
放課後	怪我などで校庭に避難できない生徒はどうするのか。	怪我	応急対応
放課後	校庭にはどのくらい避難していれば体育館に入れるか。	避難	応急対応
部活	避難場所をどのように確保するのが問題。	避難	被害軽減
部活	災害発生時の避難場所のポイントをどのように確認するのか。	避難	被害軽減
部活	避難者の受け入れ(近隣の保育園、幼稚園、学園)をどのようにするのか。	避難者受入れ	被害軽減
ミクロ	毎年の要項の中に避難訓練体験を入れておく。	避難	被害軽減
陸上	事前に選手、アップ選手は観客席に戻らず、グラウンドに避難するように指示をだしておく。	避難	被害軽減
修学旅行	宿泊先のホテルが倒壊した場合の避難場所はどうするか。(近くの寺社など)	避難	応急対応

また、「疑問ノート」も目黒巻のデータシート内に準備し、目黒巻を記入中に気が付いた疑問点・課題等を記入するようにした(図-3(b))。

ワークショップを行うに際し、発災時の状況として検討すべき学校生活・行事等を抽出し、全体の概要を把握した。そして、それぞれのグループでワークショップの対象とする状況を自由に選択してもらった。なお、抽出した状況は、通常の学校生活は、「放課後」、「部活」、「授業中(プール)」、「給食」等であり、行事等は、「山中移動教室」、「ミクロネシア交流会」、「運動会の片づけ時」、「昼休み」、「卒業式」、「朝学活」、「下校時」、「休み時間」、「校外学習」、「学習発表会」等である。表-1は、通常の学校生活を想定して目黒巻を記入した事例の一部を示す。また、ワークショップで生じた疑問点は疑問ノートとして整理した(表-2)。

記入された「目黒巻」の内容について、災害対応の全体的な視点で分析するために、内閣府の防災基本計画を参考に分析軸を設定した(図-4)。これによると、「避難収容活動」が全体の29%を占め、「情報の収集・連絡」については26%を占めた。

以下、この二つの項目についてさらに詳しく分類する。「避難収容活動」を「避難所への避難」と「室内での避難」、「避難の準備」に分類すると、本校においては圧倒的に「避難所への避難」に対する記述が多かった(図-5)。また、「情報の収集・連絡」を「テレビなどでの情報収集」、「安否確認」、「状況把握」、「連絡系」、「人数確認」の4項目に分類する。本校では、震源や交通機関の情報を収集するよりも、安全確認や人数確認などの生徒に関する記述や、建物のひび割れ確認など身の回りの事への記述が多かった。(図-6)

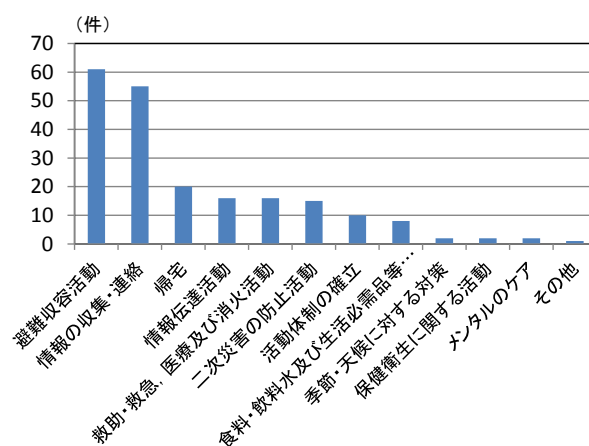


図-4 松濤中学校における分類結果

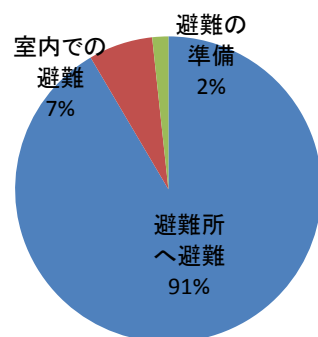


図-5 「避難収容活動」の詳細

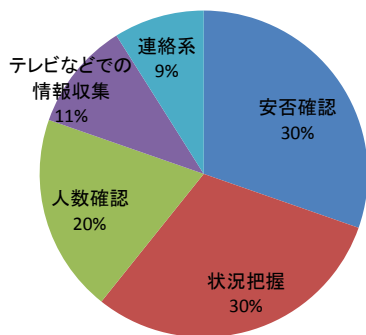


図-6 「情報の収集・連絡」の詳細

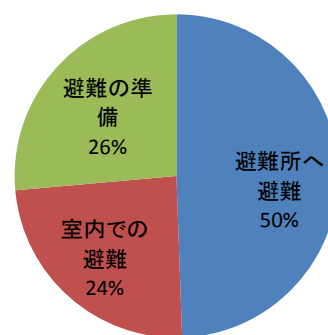


図-8 「避難収容活動」の詳細

(2) 日本保育サービスの結果

2011年11月8日と2012年6月12日の二回、新任園長を対象としたワークショップを実施した。1回目には19名、2回目には33名がそれぞれ参加した。

発災時の条件（「季節、天候、時刻」）に対し、「夏、晴れ、14:00」、「冬、晴れ、14:45」、「冬、晴れ、11:00」、「冬、晴れ、14:30」、「冬、曇りのち雨、11:00」、「冬、晴れ、08:30」の中から、発災時の状況を各自で設定してもらった。

松濤中学校同様に目黒巻の記入内容を分析した結果、「避難収容活動」と「情報の収集・連絡」がもっとも多かった。3位は「情報伝達活動」であるが、これは保育士が逐一災害伝言版に書き込み、保護者へ子供の様子を伝えようとするためである。「食料・飲料水及び生活必需品等の調達」や「メンタルのケア」が他の団体と比べて多いのも、小さい子供が多数いる保育園ならではの。

図-8は、「避難収容活動」の分類を示したものである。

図-9は、「情報の収集・連絡」を示したものであり、「状況把握」が過半数を占めた。

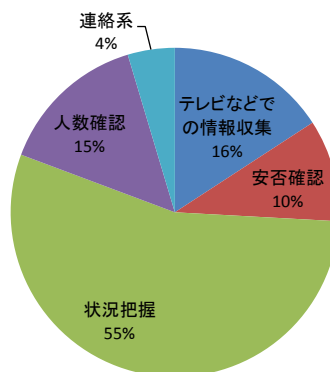


図-9 「情報の収集・連絡」の詳細

(3) 日本語学校の結果

2012年8月11日に国立オリンピック記念青少年総合センターで実施した。34名の日本語学校の教師が参加した。発災時の条件は、「夏、晴れ、15:00」、「夏、晴れ、05:30」の中から各自で設定してもらった。

記入内容の結果を図-10に示す。これによると、最も多いのは、「情報の収集・連絡」で全体の34%、次に「避難収容活動」が全体の27%と続いた。他団体と比べ、「情報の収集・連絡」が多くの割合を占める理由として、様々な国籍の生徒が集まるため、国外の対応に関する情報収集も必要であること、午前中のみしか学校にいないようなクラスが存在したりと、全生徒の行動規則が一律でないため、情報の収集が容易ではないことなどが挙げられる。

「避難収容活動」の分類結果を図-11に示す。生徒が皆外国人であることが特徴であり、地震に慣れていないため、発災直後の「室内での避難」にも重点を置いている。避難の準備については記述がなかった。避難所の場所を知らない方もいた。「情報の収集・連絡」の分類結果は図-12に示す。

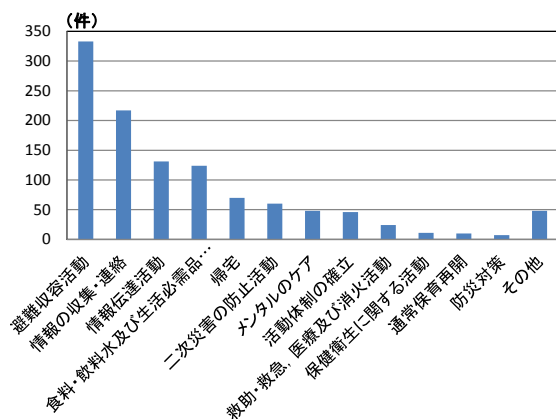


図-7 日本保育サービスにおける分類結果

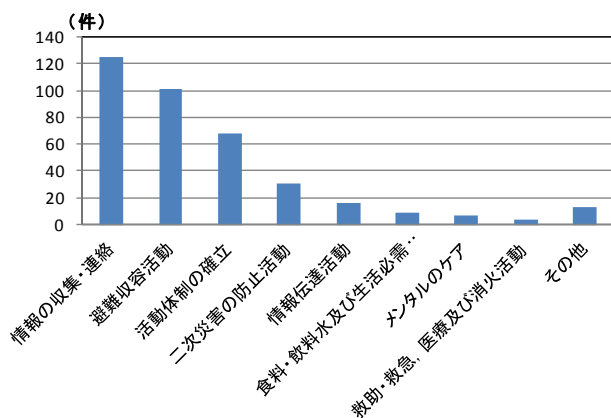


図-10 日本語学校における分類結果

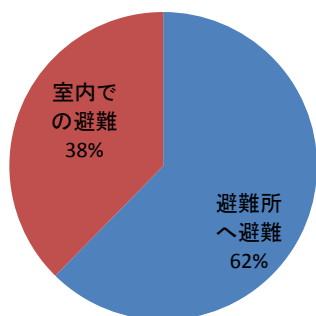


図-11 「避難収容活動」の詳細

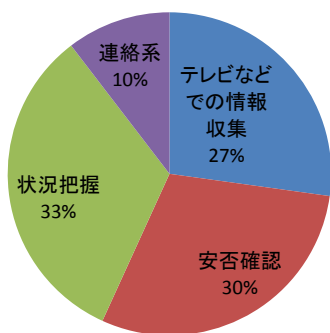


図-12 「情報の収集・連絡」の詳細

5. システムの概要

前章までに、目黒巻のワークショップの結果として、参加者の災害時のイメージーション力を高めるための事例を紹介した。これらの結果をデータベース化し、今後行うワークショップの参加者のイメージーション力の向上を支援することが重要である（図-13）。

これを実現するために、本研究では、「イメージーション向上支援システム」を試作した。

「データ蓄積」は、過去の目黒巻ワークショップの結果や過去の災害の実績をデータベース化し、ワークショップでイメージ化する際に、参考データとなるものを蓄積していくものである。「データ分析」は、発災条件や記入内容を分類・整理しデータ化しておくものである。

「検索・表示」は、入力値として、「季節」、「天候」、「時刻」等の発災条件を入力することで、これに関連するデータを提示するものであり、時系列的な表示を行うようにした。図-14は、「冬（季節）、晴れ（天候）、14:45（発災時刻）」を入力値として、検索した結果である。このように、時系列にデータベースから参考となる状況が提示されることで、ワークショップの参加者に新たな気付きを与えることができ、参加者のイメージーション力の向上に貢献できる。

そのために、データベースを充実し、多様な状況に対し、データを提示できるシステムへと改良する。

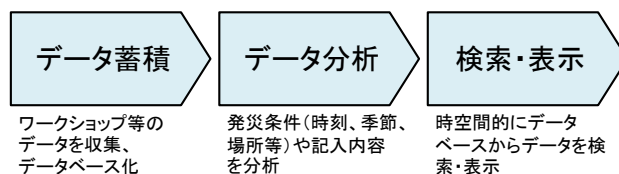


図-13 イメージーション向上支援のシステム化の流れ

発災 time										
分類	10秒	1分	5分	10分	20分	30分	40分	50分	1時間	2時間
情報の収集・連絡	部屋を歩き回る									
情報の収集・連絡	保育室に駆け寄る									
情報の収集・連絡	状況確認(揺れの大きさ、長さ)									
情報の収集・連絡	子どもの状況を見る									
活動体制の確立	その場にいるよう指示									
情報伝達活動	地震発生を知らせる									
活動体制の確立	待機指示を出す									
情報の収集・連絡	様子を見る(揺れの大きさ、長さ)									
情報伝達活動	地震の発生を各クラスに知らせる									
情報の収集・連絡	安全確保									
避難収容活動	避難リュックを背負い、ドアを開けて職員へ声掛け									
二次災害の防止活動			揺れが収まり1箇所に集まる(1階保育室)							
情報の収集・連絡			園内の状況を見る(室内の破損等)							

図-14 イメージーション支援システム（一部）

6. おわりに

本研究ではイメージーションの能力向上のために、目黒巻ワークショップを実施し、その結果を分析した事例を紹介した。その結果、「情報の収集・連絡」や「避難収容活動」について多くの記述があること、災害時に発生する可能性の高い怪我人や火災についての記述が乏しいことなどがわかった。

また、イメージーションを支援するために、ワークショップのデータをデータベース化し、発災条件を与えることで、該当するデータを提示するシステムを試作した。

今後は、目黒巻のワークショップを継続して行い、参加者の災害時のイメージーション力の向上に貢献するとともに、これらのデータを蓄積し、支援システムのデータを充実させ、参加者へ多様な状況を提示し、イメージーション力の向上に貢献していく。

参考文献

- 1) 豊沢純子：災害イメージの具体性が防災行動意図に及ぼす影響－解釈レベル理論の視点からの検討－学校危機とメンタルケア，学校危機とメンタルケア 3, pp.12-20, 2011.3.
- 2) 福岡淳也，石田栄介，杉谷克己，小川裕正：災害イメージーションツールを活用した防災マニュアルの作成－私立大学への適用事例－，地域安全学会梗概集 (21), pp.45-48, 2007.11.
- 3) 近藤伸也，大山宗則，目黒公郎：テキストマインニングを用いた災害状況イメージーション支援システムの構築に関する研究，生産研究，Vol.57, No.4, pp.348-351, 2005.
- 4) 阿部真理子，目黒公郎：保育園等の防災力向上に貢献する防災ワークショップ（目黒巻WS）の提案，生産研究，Vol.57, No. 6, pp.538-542, 2005.
- 5) 元吉忠寛：災害のイメージーション力に関する探索的研究-大学生の想像力と阪神淡路大震災の事例との比較-，名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要，心理発達科学，53, pp.13-20, 2006.

WORKSHOP FOR DISASTER IMAGINATION IMPROVEMENT AND IMAGINATION SUPPORTING SYSTEM DEVELOPMENT

Kanako TOGO, Muneyoshi NUMADA and Kimiro MEGURO

To improve disaster prevention capacity, it is extremely important to assume and imagine the next action one should take. In order to achieve this ability, we must perform imagination-training in preparation for disasters.

We carried out the “Meguromaki” workshop with some educational facilities for the purpose of improving disaster imagination capacity. The analysis result showed that all institutions referred to “*refuge and accommodation*” and “*information gathering and connecting with families*” in over half of total answers. Further detailed analysis showed that “*refuge in a shelter*” is frequently featured in “*refuge and accommodation*” while “*information gathering and connecting with families*” often referred to “*assessment of individual situation*”.

Based on the above analysis, we developed a system which shows the breakdown of workshop participants by situations (e.g. season, time of the day, weather etc...). The data will be used as reference in future workshops.