



KYAEEN的 福島探訪記

～邂逅美味鮮魚與超級科學～

KYAEEN採訪後記

宇藤鈴木

我和天野老弟一起思考了關於福島的許多事情。福島高中、漁業協同組合、新地町的每一個人讓我們了解了很多知識，他們誠摯而堅毅不撓的笑容鼓舞了我和天野老弟！魚鮮非常美味！謝謝大家！

天野博之

熱愛自己土生土長的故鄉，以及願意試著了解目前處境的堅韌。我相信這些意志將會撐起福島的未來。

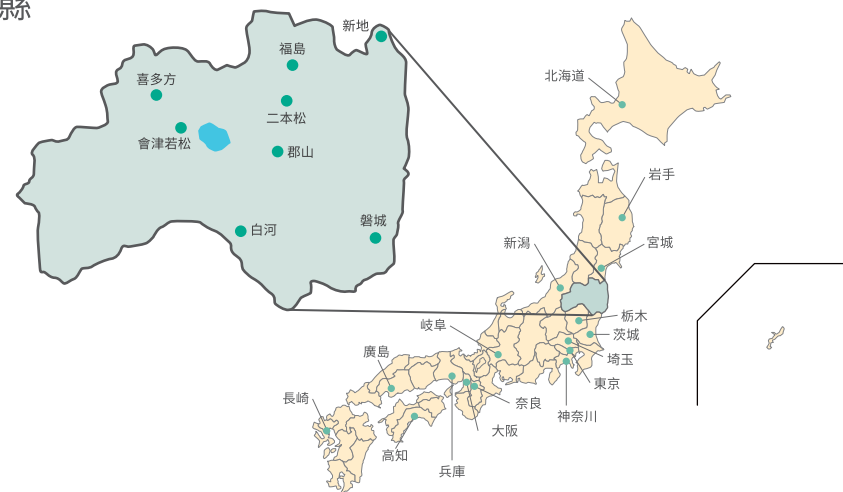
於新地町海釣公園



於福島縣立福島高級中學



福島縣



復興庁

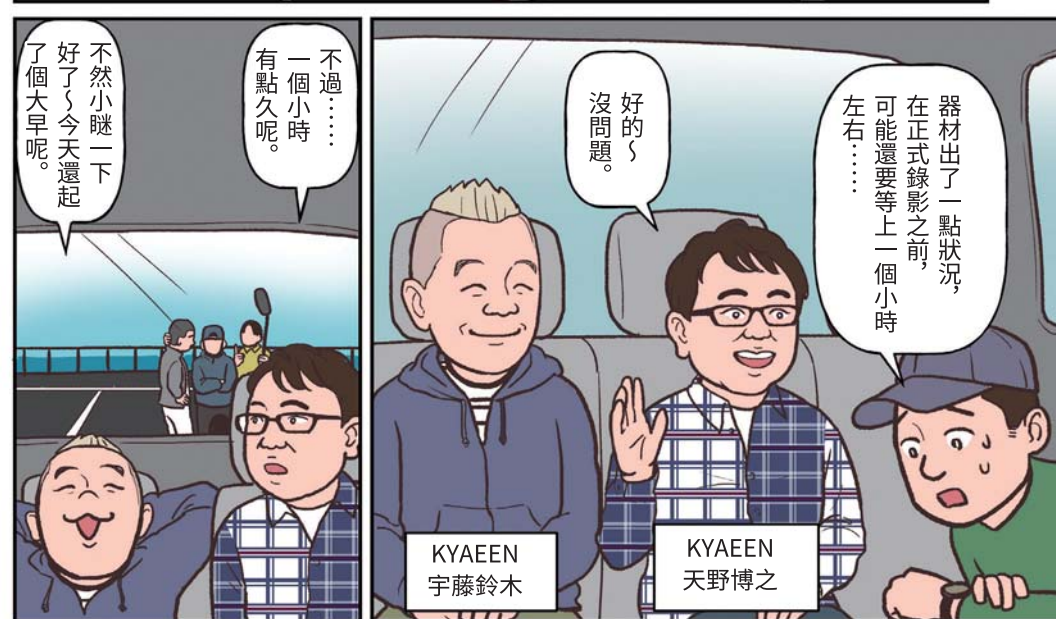
Reconstruction Agency

新たなステージ 復興・創生へ

上午12點00分

若對本冊內容有任何建議，歡迎來信。

✉ info-senryaku@cas.go.jp



※本篇漫畫為採訪實際人物後創作的虛構故事，但檢查或調查方式、結果、數值均為事實。



③絞肉調製



②測量體長、體重



①受理海產



檢查方式

試驗性捕撈是什麼？

福島現在正在蒐集檢查結果和出貨地評價等的相關數據，並以正式捕魚為目標進行試驗性捕撈。



⑤分析與解析



④填裝至分析容器中



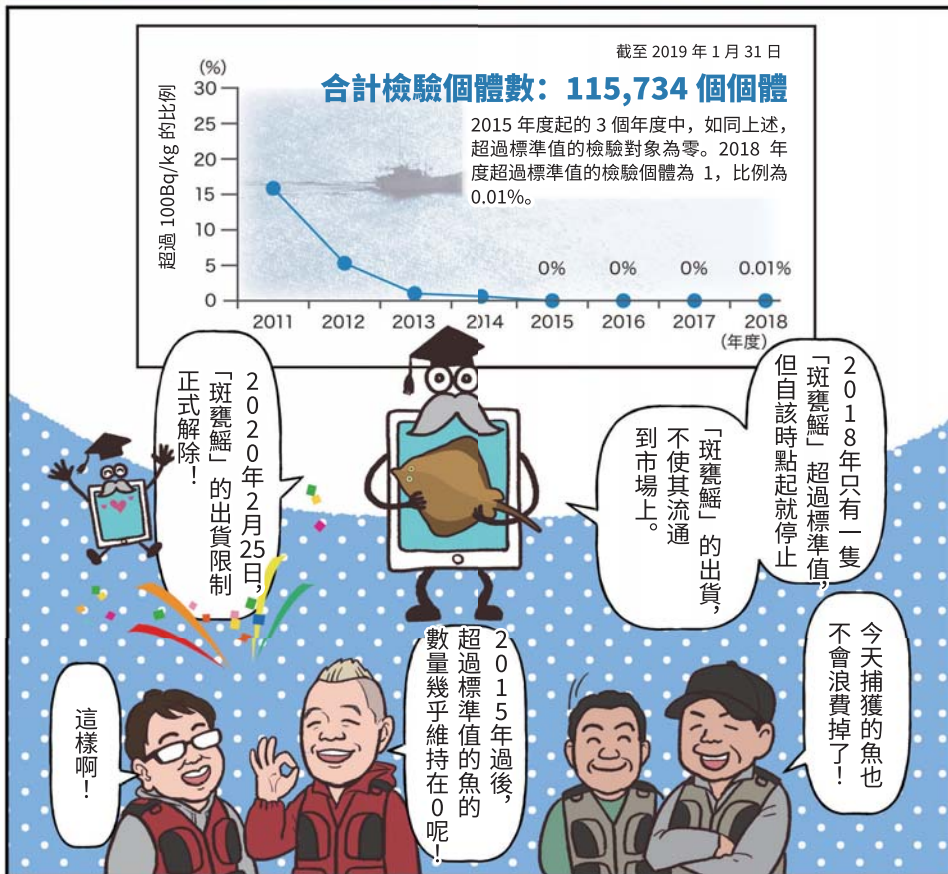
※檢查方式根據事實呈現。

※漫畫中提及的「輻射劑量」，確切來說應為「放射性物質濃度」。「放射性物質濃度」的單位以 Bq/kg 表示，指每 1kg 食品中所含有的輻射值。

檢測結果公布於下列網址：

<https://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal-zht/list425.html>

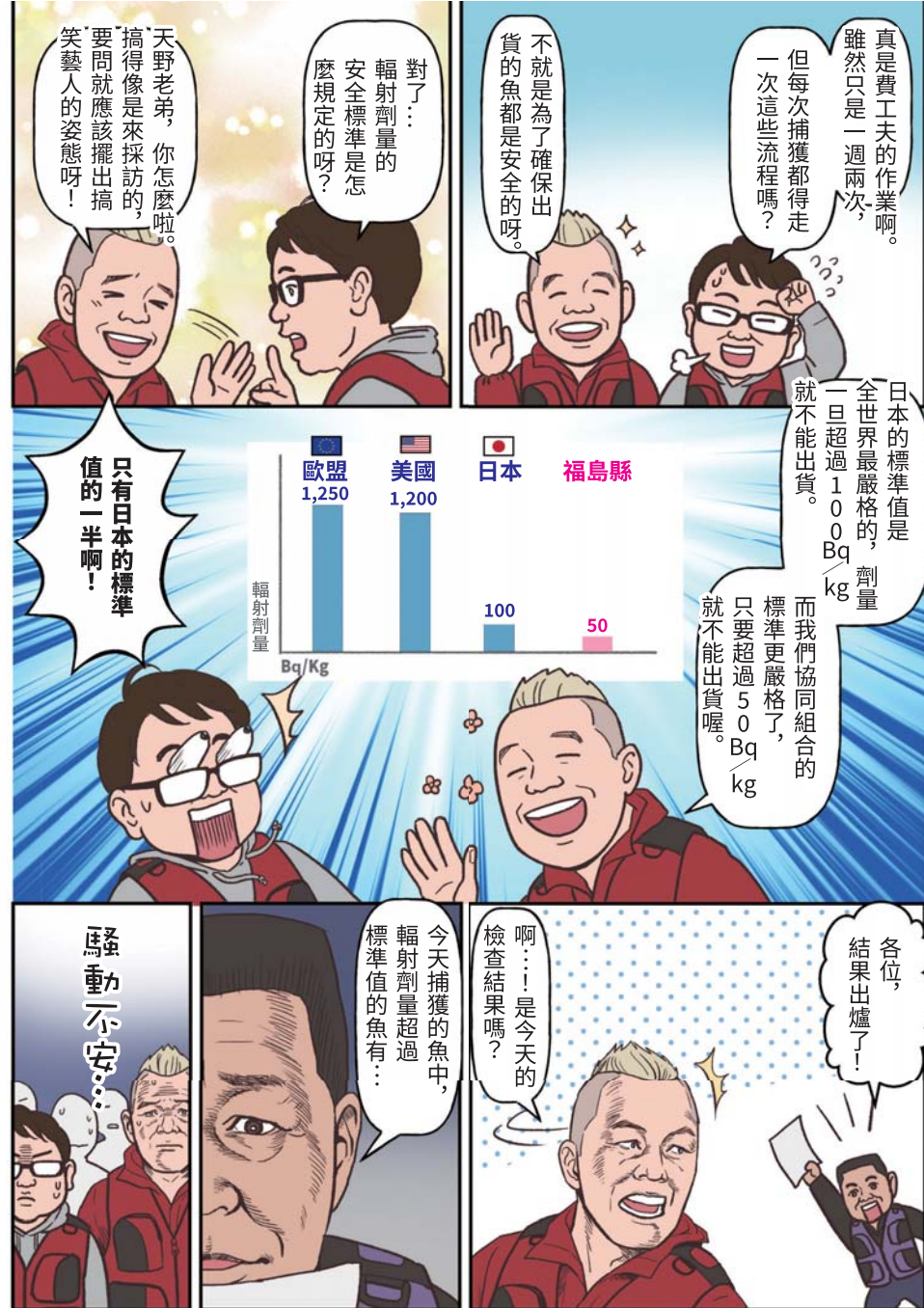




※檢查結果與數值根據事實呈現。



2020 年 2 月 25 日起，福島縣近海的所有魚類都可以出貨了！
斑鰻鰻是鰻的一種，不管用燉的還是用炸的都超級好吃。



Bq (貝克) 是放射性活度的單位。
1 秒間有 1 個原子衰變釋放輻射的話，就稱之為 1Bq。



福島漁業回歸
正式捕魚的日子
就近在眼前了。



肯定是
上等的魚！

畢竟我也是個
料理人，
我一看就知道，
福島的魚很好吃。



好！我們馬上
準備出貨吧！



真希望大家
都能吃到
這裡的魚。

說得好，
天野老弟！



福島的海域擁有暖流的「黑潮」和寒流的「親潮」交會的「潮目」。潮目能夠孕育出上等的魚，因此黑潮與親潮的潮目又被稱作是「世界三大漁場」。尤其是在福島捕獲的魚，更被冠以「常磐貨」的品牌名稱。



不過，既然採用這
麼嚴格的檢查標準，
代表出貨的海產都
是安全無虞的吧。



宇藤你又不是福島人……
算了……

震災過後，我們福島人
就很擔心養育漁師的
這片海域，
但現在看起來是
恢復原狀了吧……



畢竟攸關食品安全，
必須謹慎地
一步一步來啊。

但卻還是處於試驗
性捕撈階段，
而不是正式捕魚。



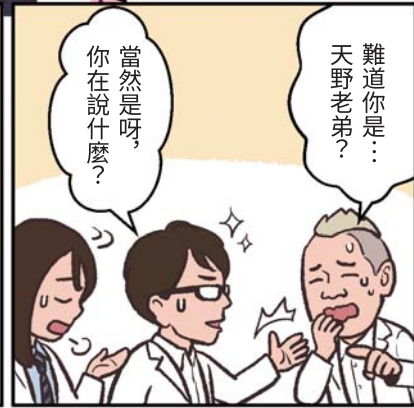
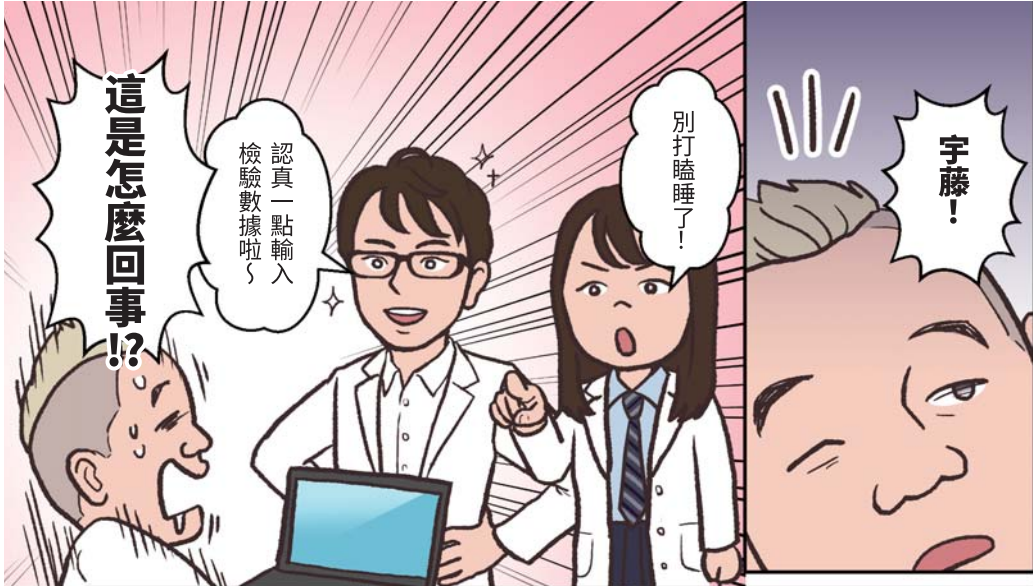
不過……
確實如此……



這台詞感覺不像
宇藤會說的話喔……

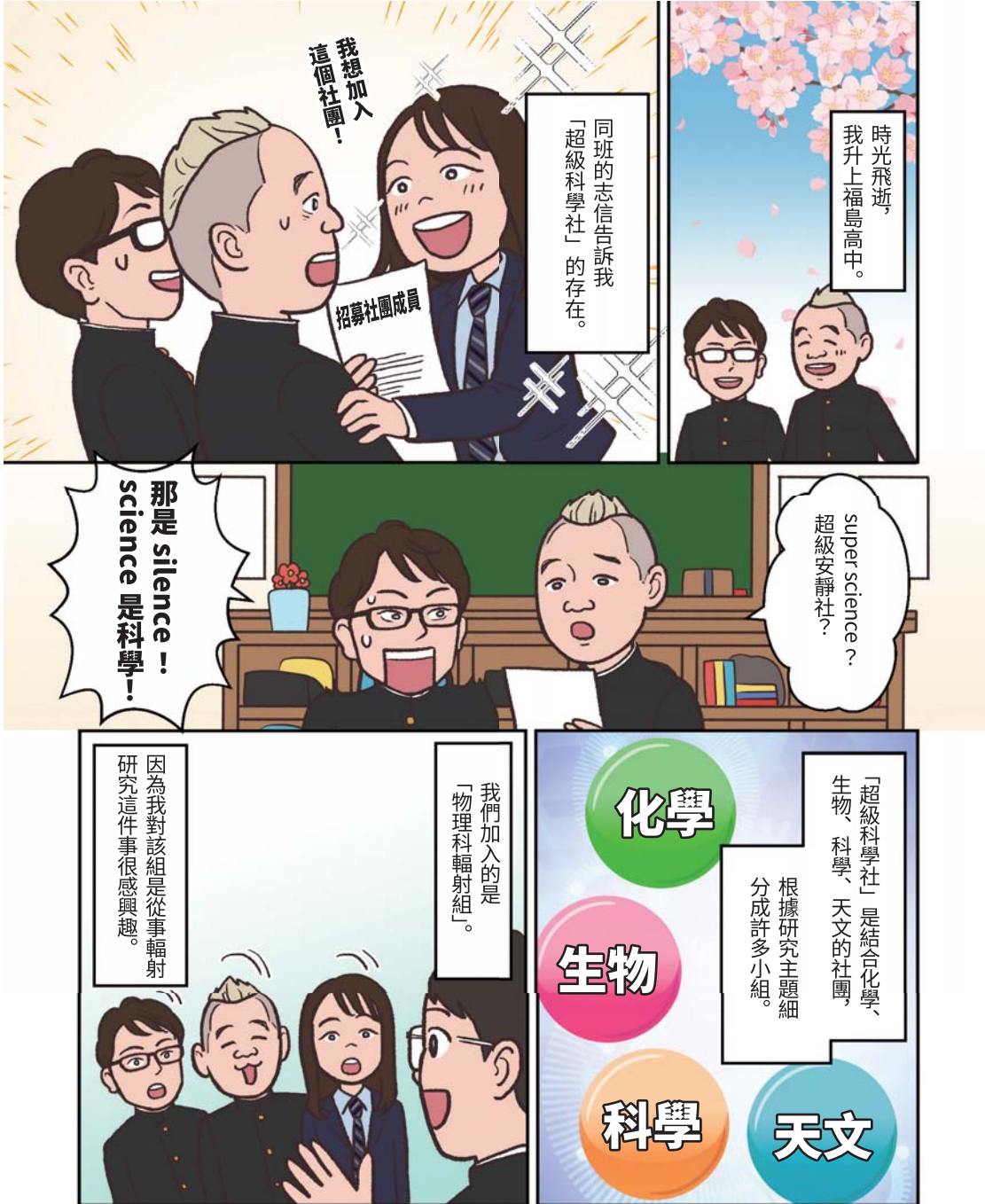
重回正式捕魚的
日子也就不遠了！

只要穩紮穩打地
累積科學數據，

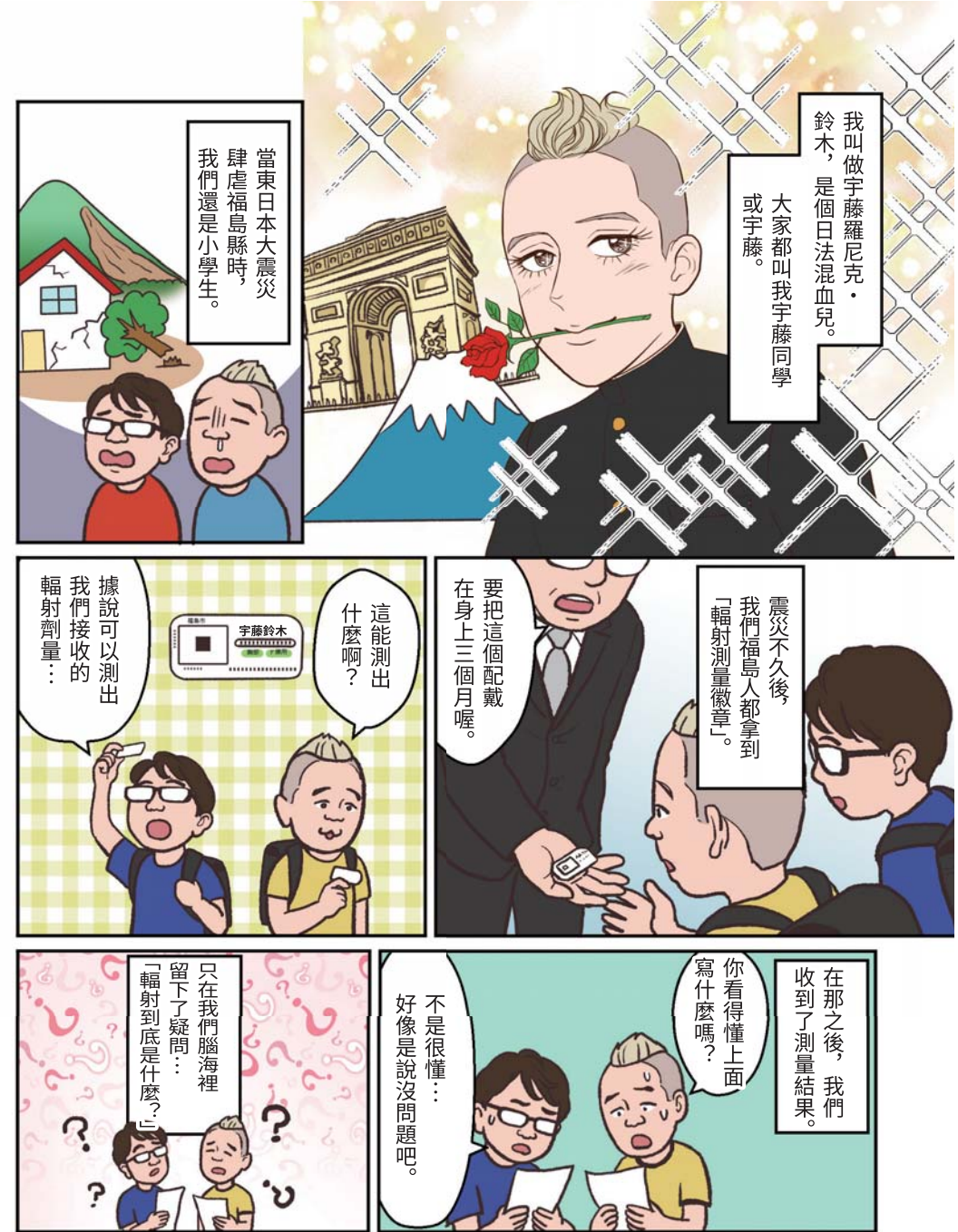


※本篇漫畫為採訪實際人物後創作的虛構故事，但檢查或調查方式、結果、數值均為事實。

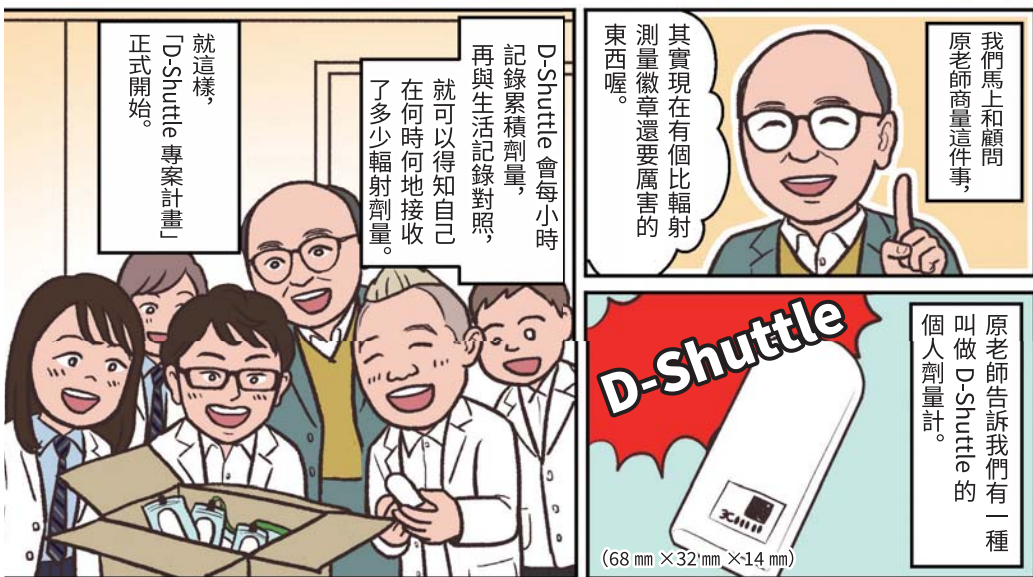




據說短時間內接收100mSv以上的輻射會增加罹癌的風險。



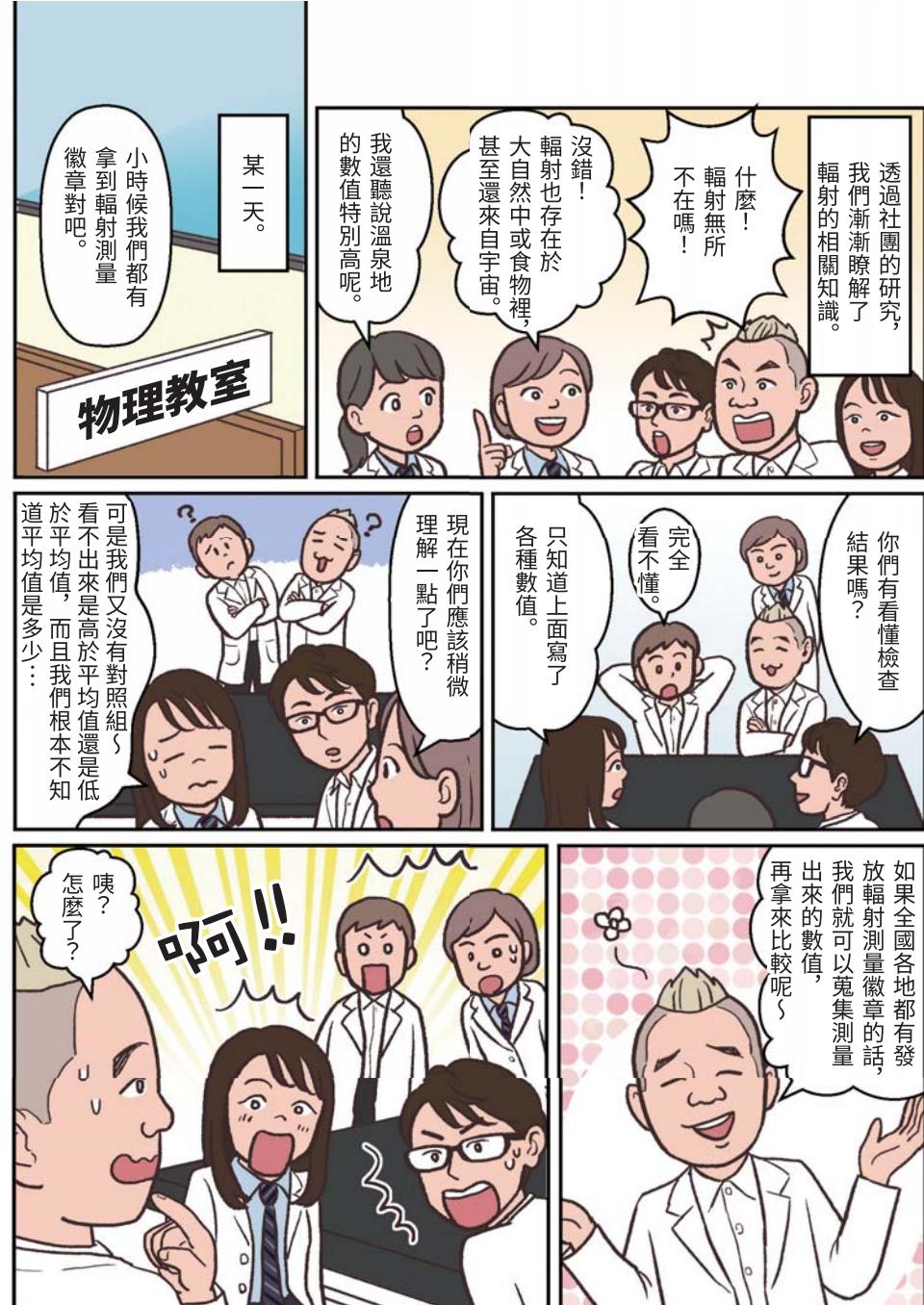
輻射最關鍵的是接收到的「劑量」。人體接收到的輻射會以Sv(西弗)來表示影響程度。



※單位以 μSv 測量。



1 μSv (微西弗)為1mSv的1,000分之1。
也就是說，1,000 μSv 等於1mSv。
(例) 1,000,000 μSv =1,000mSv=1Sv、1 μSv =0.001mSv=0.000001Sv



1Sv(西弗)等於1,000mSv(毫西弗)。
和體積的測量單位L(公升)與mL(毫公升)的概念是一樣的。(1L=1,000mL)
也就是說，100mSv等於0.1Sv。

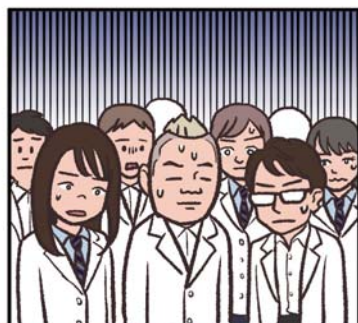


再來就是統計 D-Shuttle 測量出來的數據，進行比較和驗證。



謝謝大家！

國內外共有 2116 名高中生與教師進行個人劑量測量，順利取得數據。



數值高過於其他地區的話，該怎麼辦？



如果結果顯示，居住在福島縣內的我們所接收的輻射劑量



我們是為了什麼才讓這麼多人協助我們的！
即便結果不符合期待，如果忽視了結果，那就不叫科學了呀！



假裝沒這回事...？
那怎麼可以！



早安

早啊，天野老弟。

首先，我們自己先測量。



同時也詳細記錄下自己的行程。

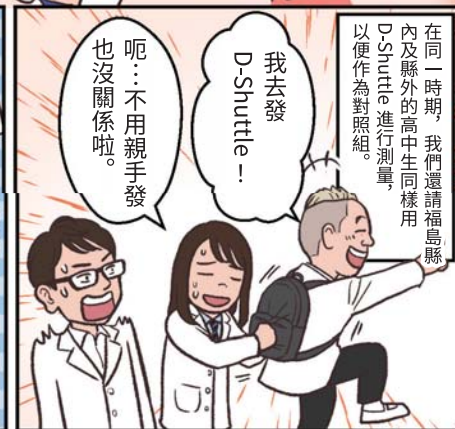
於是，我們在日常生活中使用 D-Shuttle 進行測量，為期兩週。

也獲得老師們的協助。



我們甚至請法國、波蘭、白俄羅斯的學生與教師提供協助。

你還特地跑到國外嗎！

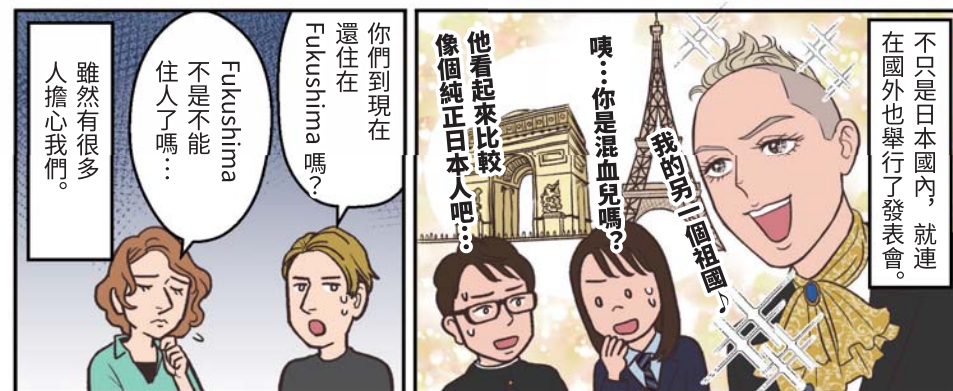
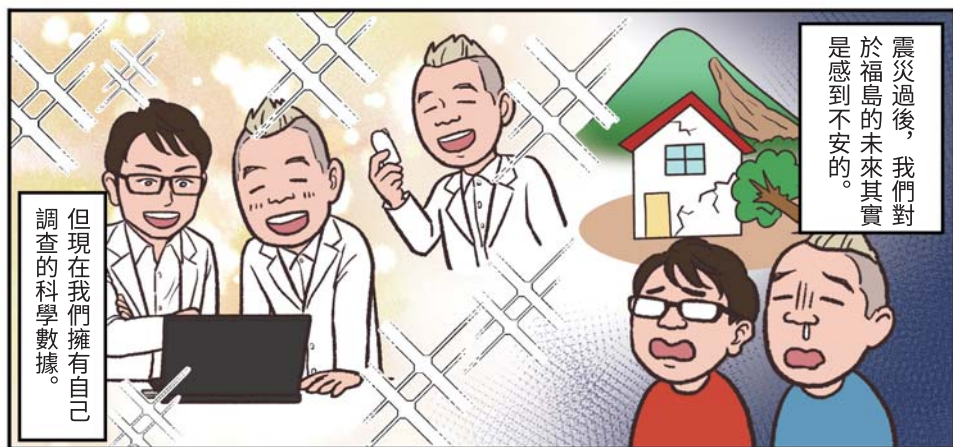
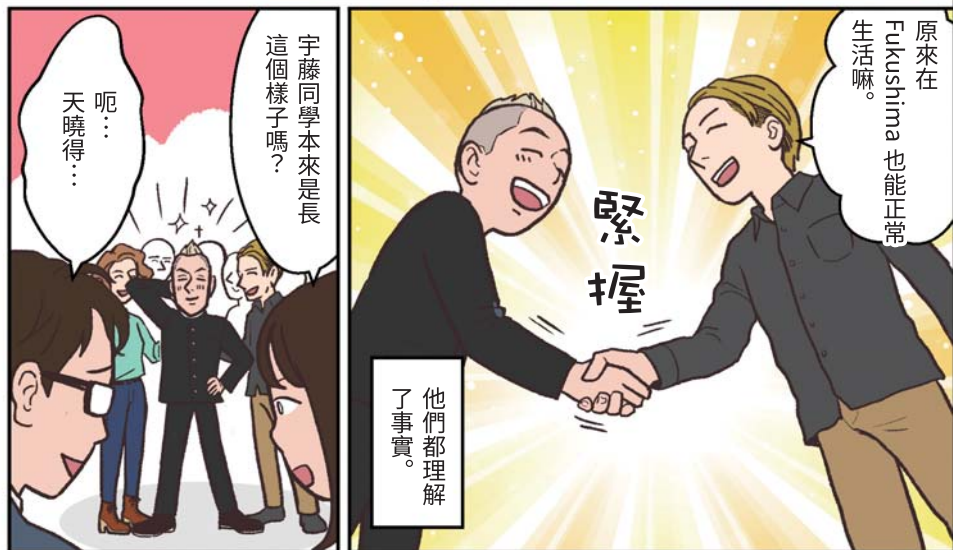
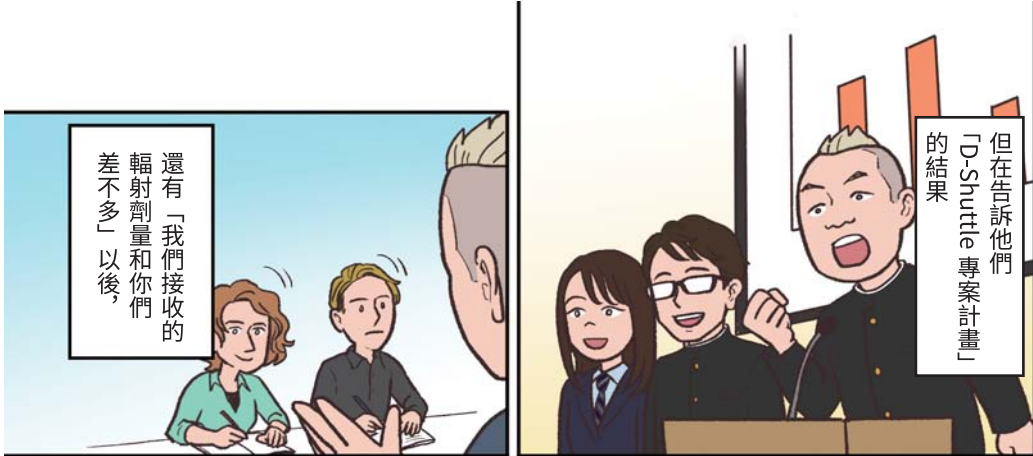


我去發 D-Shuttle...
呃...不用親手發也沒關係啦。

在同一時期，我們還請福島縣內及縣外的高中生同樣用 D-Shuttle 進行測量，以便作為對照組。



D-Shuttle 測量在日本國內為 2014 年 6 月 18 日～7 月 1 日。
國外方面，白俄羅斯為 10 月上旬～中旬、法國為 11 月上旬～中旬、波蘭為 11 月底～12 月中旬，分別實施了 2 個星期。



實際上，福島高中的學生們在東京大學、法國、義大利等地方做了發表。國外甚至認為福島已經沒有住人了，很令人震驚吧。





這篇漫畫的雛型是福島高中超級科學社在2014年進行的活動，使用D-Shuttle做的測量一路進行至2018年。



※本篇漫畫是根據事實創作的虛構故事。



那麼，實際上日本的食物中含有多少放射性物質呢？

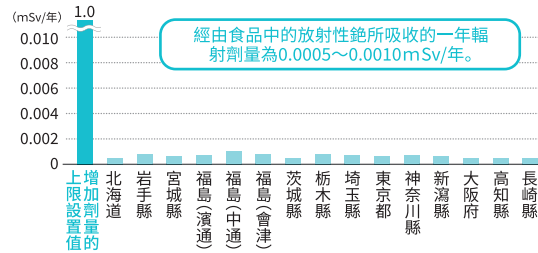
福島縣的食品在流通到市面之前，會經過頻繁的放射性物質檢驗。

並且，就現今的情況而言，在檢驗過程中，幾乎沒有食品的含量是超過標準值的。

實際上，各地區針對一整年平均攝取的飲食所吸收的增加劑量進行調查（市場購物籃分析）後發現，數值只有1mSv的1/1000而已。



平均攝取飲食所吸收的增加劑量（一整年）



根據厚生勞動省的市場購物籃調查
(2019年2~3月) 結果製成。

關於食品與輻射的小知識

根據日本食品流通標準，魚鮮和蔬菜等一般食品的標準值為100Bq/kg，一旦檢驗出數值超標，該食品就無法在店面上架。然而，近年來幾乎沒有檢驗出超過100Bq/kg的數值。你知道100Bq/kg這個標準值是怎麼設定的嗎？

首先，根據制定國際食品標準的CODEX^{※1}的指標，經由食品所吸收的額外輻射在一年內不應超過1mSv，因此將「增加劑量的上限設置值」設定為1mSv。

歐盟也同樣採用了一年內1mSv的數值。

那麼，為什麼日本的標準100Bq/kg要比CODEX (1,000Bq/kg)、歐盟 (1,250Bq/kg) 要來得嚴格呢？

這是因為日本的標準值是根據下列條件計算出來的。

- ①考量到日本的糧食自給率，假設流通在市面上的食品中，有50%（所有國產品）的放射性物質含量達到標準值上限（5倍^{※2}）。
- ②食物攝取量因年齡與性別而異，以食欲旺盛的中學、高中男生的攝取量為標準（約1.4倍^{※2}）。
- ③再去除上述計算結果的尾數以確保數值位於安全範圍內（約1.4倍^{※2}）。

※1：以保護消費者健康和促進食品的公正貿易為目的由聯合國糧農組織（FAO）與世界衛生組織（WHO）於1963年設立的制定國際食品標準（CODEX標準）的國際性政府間機構。2018年8月時有188個國家和1個組織（歐盟）加盟。

※2：括號內的倍率為與CODEX的標準（1,000Bq/kg）比較的結果。

食品中的放射性物質標準值 日本與世界各國的比較

	日本	CODEX	歐盟	美國
	食品衛生法的標準值	CODEX STAN 193-1995	Council Regulation (Euratom) 2016/52	Guidance Levels for Radionuclides in Domestic and Imported Foods (CPG7119.14)
核類：放射性銫* (單位：Bq/kg)	飲用水 10 牛奶 50 嬰兒用食品 50 普通食品 100	嬰兒用食品 1,000 普通食品 1,000	飲用水 1,000 牛奶 1,000 嬰兒用食品 400 普通食品 1,250	所有的食品 1,200
增加劑量的上限設置值	1mSv	1mSv	1mSv	5mSv
含放射性物質的食品 的比率的假設值	50%	10%	10%	30%

*本表所示數值是設置的標準值，超過該值的食品不投放到市場流通。數值是為了將食品受輻射劑量控制在一定水準以下，並非是安全與危險的界限。另，因各國考慮到含放射性物質的食品的比率的假設值等的影響，故不能僅僅比較數值。

常磐貨 產季表

3~5月

春

黑棘鯛

條石鯛

大瀧六線魚

鰈

無備平鯛

大瀧六線魚

暗色沙塘鱈

鰈

鮎

鮎

鮎

鮎

鮎

6~8月

夏

杜氏鯊

牙鯊

黃尾鯊

五條鯊

鯖魚

五條鯊

鮎

鮎

鮎

鮎

鮎

資料來源：參考新地町海釣公園海釣行事曆製成。