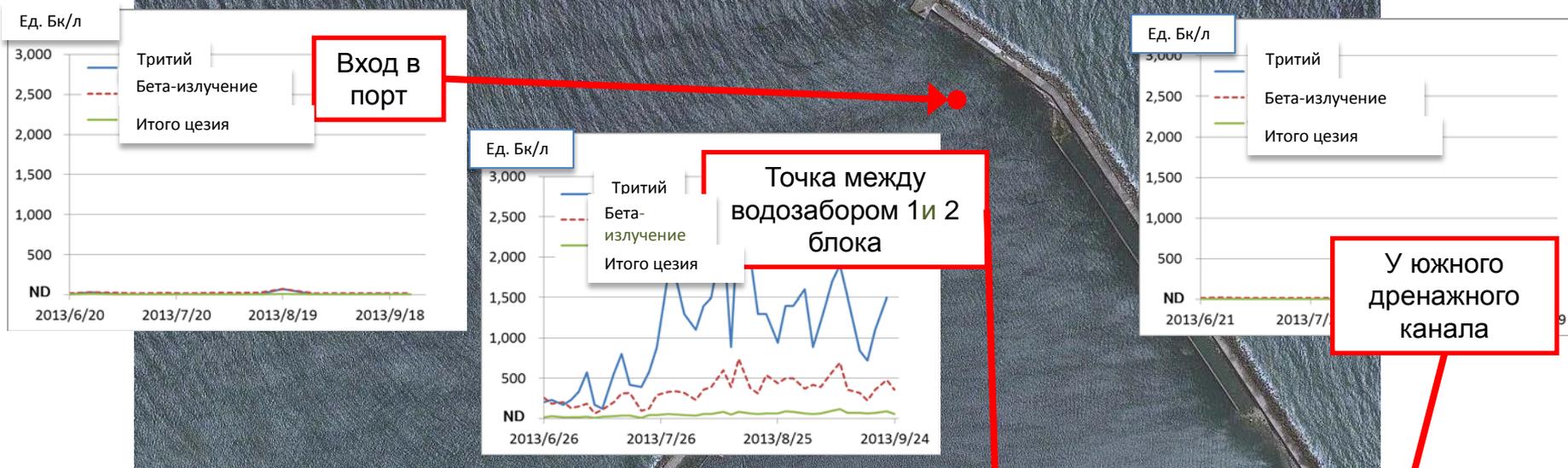


Об утечках загрязненной воды и безопасности продукции морского промысла

Январь 2014
Департамент рыболовства Японии

Влияние утечек загрязнённой воды на акваторию порта АЭС «Фукусима-1»

- В мае 2013 года в грунтовых водах под дамбой между выпускными отверстиями 1 и 2 реакторов было обнаружено высокое содержание трития, после чего TEPCO провела исследование загрязнённой воды, собирающейся у данной дамбы. В конце июля 2013 года было подтверждено, что загрязнённая вода из данной дамбы течет к порту.
- В морской воде в акватории порта было обнаружено небольшое количество радиоактивных веществ, однако в морской воде с внешней стороны почти все результаты находятся ниже предела обнаружения и их влияние ограничено.
- Начиная с февраля 2013 года TEPCO, наряду с установкой у входа в порт сетей для остановки передвижения рыб, осуществляет уничтожение рыб и т.п., обитающих в акватории порта. (Ссылка: [сайт TEPCO](#))



Сравнение объемов утечек радиоактивных веществ в утечках загрязненной воды с мая 2011 года по предварительным подсчётам TEPCO и утечек загрязненной воды в апреле 2011 года

Радионуклиды	Объем утечек в апреле 2011 г.		Объем утечек по предварительным подсчётам TEPCO начиная с мая 2011 г.	
	Период утечек	Объем утечек (Ед.: Бк)	Период утечек	Объем утечек (Ед.: Бк)
Цезий-137	6 дней	1,800 трлн	Около 800 дней	Около 1трлн ~ около 20 трлн
Стронций-90	-	-	Около 800 дней	Около 700 млрд ~ около 10 трлн
Тритий	-	-	Около 800 дней	Около 20 трлн ~ около 40 трлн

Внимание: Касательно стронция-90 у входа в порт обнаружен уровень 3.5 Бк/л (сбор 20 июня), около южного дренажного канала - 0.36 Бк/л (сбор 26 июня).

(Отредактировано Департаментом рыболовства Японии на основе материалов TEPCO)

О стронции-90

- Касательно стронция-90 при установке нормативов содержания радиоактивных веществ в продуктах питания в достаточной мере учитывается его воздействие и нормативы устанавливаются с расчётом на безопасность.
- Следовательно, если концентрация радиоактивного цезия ниже норматива, то нет необходимости беспокоиться и о влиянии стронция-90.

Концепция нормативов содержания радиоактивных веществ

- Так как на измерение радиоактивных веществ (стронций-90, плутоний, рутений-106), помимо радиоактивного цезия, требуется время, нормативы радиоактивных веществ учитывают также влияние других радиоактивных веществ, помимо радиоактивного цезия (ссылка : сайт Министерства здравоохранения, труда и благосостояния Японии).
- Предполагается, что доза других радиоактивных веществ, помимо радиоактивного цезия, составит **около 12 % от всех продуктов питания**. С учетом этого, норматив установлен таким образом, что годовая доза радиации, получаемая с от продуктов питания, составит не более 0,9 миллизиверта.

1 миллизиверт (совпадает с показателем годовой дозы облучения на душу населения, установленным Комиссией Кодекса Алиментариус*)

Питьевая вода:
примерно
0,1 мЗв

Продукты питания: примерно 0,9 мЗв

Принимается во внимание, что примерно 12% от 0,9 мЗв приходится на влияние других радиоактивных веществ, помимо цезия

Стронций-90 в продукции морского промысла

(*Комиссия Кодекса Алиментариус: <http://www.codexalimentarius.org/codex-home/ru/>)

- При этом, касательно продукции морского промысла **из соображений дополнительной безопасности** предполагается, что доза облучения, получаемая от радиоактивных веществ, помимо радиоактивного цезия, **имеется в количестве, аналогичном** дозе облучения, получаемой от радиоактивного цезия.
- Исследования продукции морского промысла, проведенные до настоящего времени, показали, что, если делать пересчёт дозы радиации с использованием коэффициента эффективной дозы, соотношение становится примерно **от одной пятисотых до одной пятидесятих**, что указывает на **достаточный учет безопасности** в вышеуказанном предположении.

О стронции-90 и тритии

Стронций-90 (период полураспада 28,8 лет)

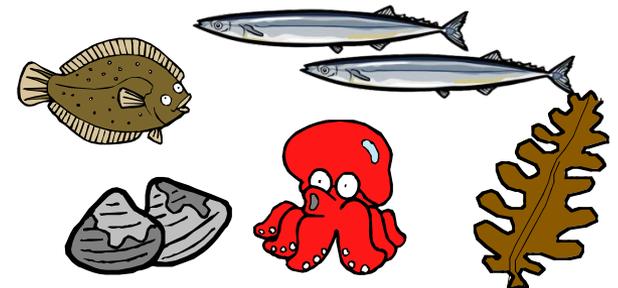
- Коэффициент эффективной дозы (коэффициент, используемый при расчёте влияния (ед.: зиверт) на организм человека дозы радиоактивных веществ, попавших в организм человека (ед.: беккерель)) для стронция-90 **в 2,2 раза** превышает аналогичный коэффициент для цезия-137 (ICRP Publication 72, пример взрослого человека).
- Коэффициент концентрации в морских организмах ((коэффициент, показывающий, насколько возрастает концентрация радиоактивных веществ в живом организме по сравнению с концентрацией радиоактивных веществ в морской воде); рассчитывается по формуле: концентрация радиоактивных веществ в живом организме ÷ концентрация радиоактивных веществ в морской воде) **меньше по сравнению с радиоактивным цезием**. Это означает, что, даже если стронций-90 попадает в организм из окружающей среды, он **почти не абсорбируется и без изменений выводится из организма**.

Тритий (период полураспада 12,3 лет)

- Тритий **не включён в число объектов, которые следует учитывать при установлении нормативов для продуктов питания**, т.к. он не сможет создать в пищевых продуктах такую дозу радиации, которую необходимо учитывать (ссылка : [сайт Министерства здравоохранения, труда и благосостояния Японии](#)).
- Коэффициент эффективной дозы радиоактивности для трития составляет **1/700** аналогичного коэффициента для цезия-137 (ICRP Publication 72, пример взрослого человека).
- Так как тритий существует в природе в основном в виде воды, даже если он попадает в организм человека, рыб и т.п., он почти не концентрируется и **быстро выводится** из организма. Поэтому коэффициент концентрации равен **почти 1**.

Коэффициенты концентрации для продукции морского промысла (Источник: IAEA TRS422)

	Рыбы	Моллюски	Морские водоросли
Цезий	5 – 100	10 – 60	10 – 50
Стронций	1 – 3	1 – 10	10
Тритий	1	1	1



О ходе исследований радиоактивных веществ в продукции морского промысла

- В ходе исследований были обследованы основные виды производимой продукции и те виды продукции, в которых в предыдущем финансовом году было обнаружено превышение уровня 50 Бк/кг. Также принимаются во внимание среда обитания, включая поверхностный, средний и придонный слои, рыболовный сезон, результаты исследований в близлежащих префектурах и т.д.
- Исследование усиливается, если полученные показатели близки к нормативу или если в соседних префектурах получены высокие показатели.
- При превышении нормативов осуществляется добровольное ограничение на основании требований органов местного самоуправления (ОМС) или начальником Штаба по принятию мер в отношении чрезвычайной ядерной ситуации вводится ограничение на поставку продукции.

Разработка программы исследований, в которой главную роль играют ОМС

Исследуемый район

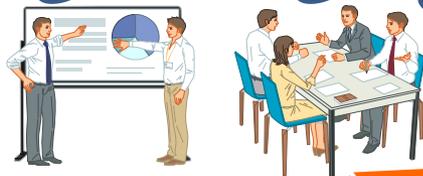
- Деление территории префектуры
- Взятие проб в основных портах выгрузки продукции в каждом районе

Обследуемые виды рыб

- Основная продукция морского промысла
- Виды продукции, по которым был превышен уровень 50 Бк/кг

Периодичность исследований

- Как правило 1 раз в неделю
- Проверка перед рыболовным сезоном (полосатый тунец, сайра и т.д.)



Усиление исследования

Результаты исследований в соседних префектурах



Проведение исследования

- >100 Бк/кг



- ≤ 100 Бк/кг



Указание на добровольное ограничение поставок

- Если норматив превышен только по одному пункту : **добровольное ограничение** по требованию ОМС.
- Если норматив превышен в нескольких районах: **ограничение поставок**, вводимое государством.

Поставки

Если показатели близки к нормативам: некоторые ОМС и рыбохозяйственные организации добровольно ограничивают поставки.

Показатель, близкий к нормативу

[Обеспечение эффективности ограничений поставок и т.д.]

- Не производится выгрузка указанных видов рыб (за исключением исследовательских образцов).
- Участники рынка подтверждают это в порту выгрузки.

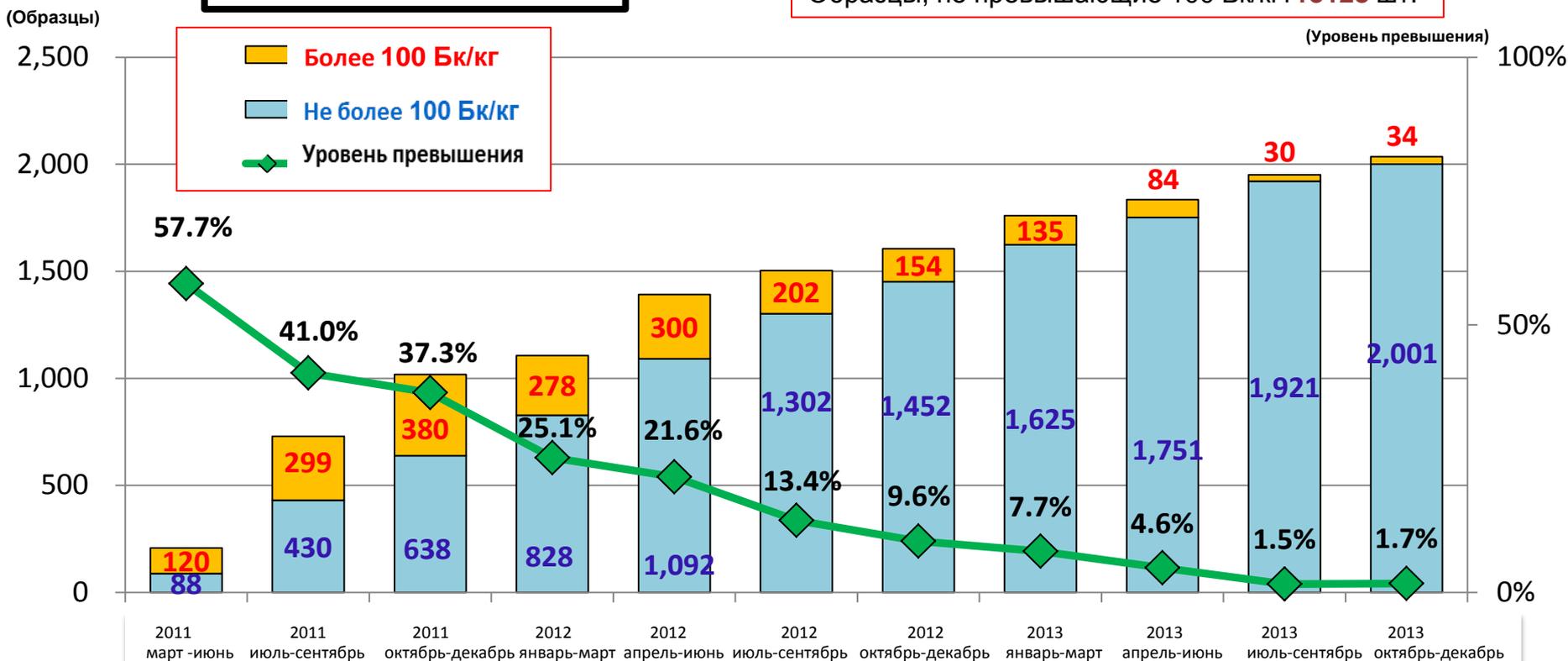
Результаты исследований продукции морского промысла (префектура Фукусима)

Данные на конец декабря 2013 года

○ В префектуре Фукусима в период **апрель** – июнь 2011 года доля превышения нормативов составила **57,7 %**, однако через год после аварии эта доля уменьшилась наполовину. После апреля 2012 года продолжались исследования с повышенным вниманием к видам рыб, у которых после аварии было обнаружено превышение уровня 50 Бк/кг, однако доля превышения нормативов продолжала снижаться и в период **октябрь - декабрь** 2013 года упала до **1,7 %**. При этом, за исключением пробного промысла, прибрежное рыболовство и донный траловый лов продолжают ограничиваться в добровольном порядке.

Результаты исследований продукции морского промысла в префектуре Фукусима

Общее число образцов: **15144** шт.
 Образцы, превышающие 100 Бк/кг: **2016** шт.
 Образцы, не превышающие 100 Бк/кг: **13128** шт.



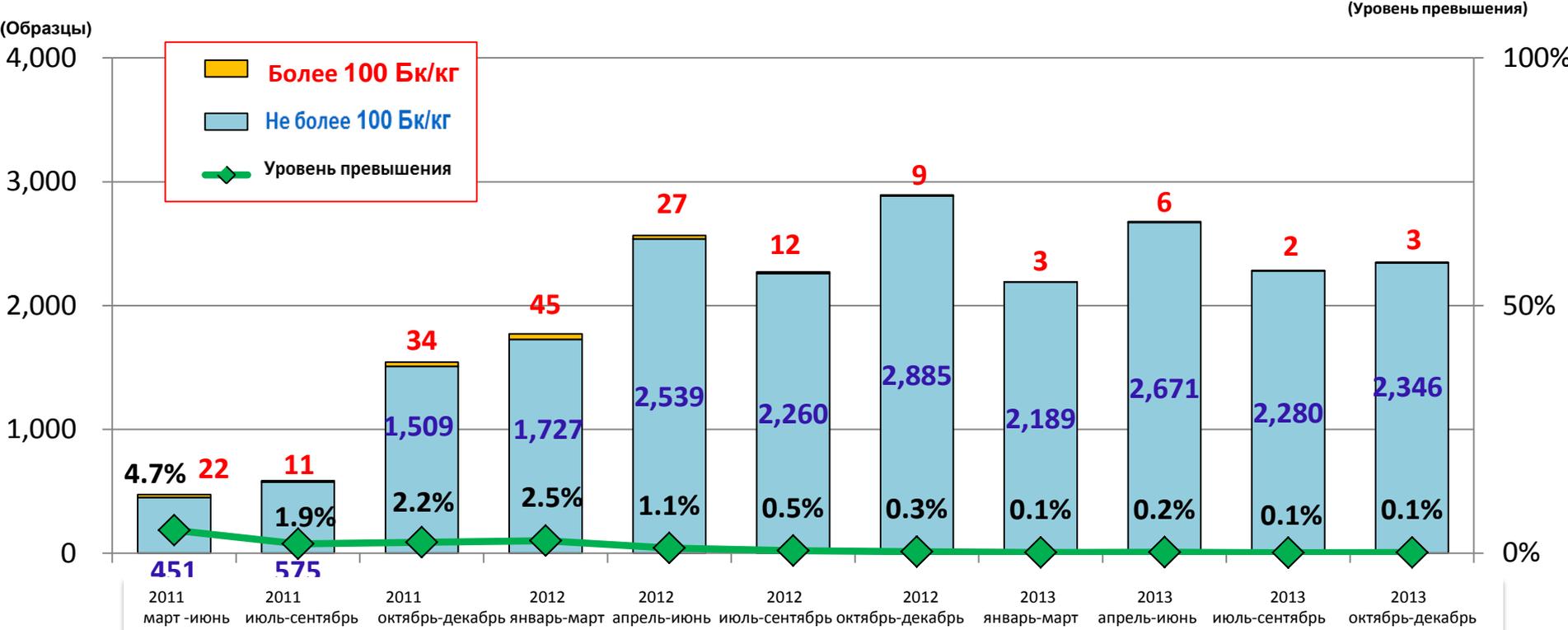
Результаты исследований продукции морского промысла (за пределами префектуры Фукусима)

Данные на конец декабря 2013 года

○ За пределами префектуры Фукусима доля образцов, в которых уровень превышает 100 Бк/кг, постепенно снижается, и начиная с периода июль - сентябрь 2012 года их доля составляет менее 1%. В период октябрь - декабрь 2013 года их доля снизилась до 0,4%. При этом, так как государство дало указания по ограничению поставок видов рыб с превышением нормативов, приняты меры для того, чтобы они не попали на рынок .

Результаты исследований продукции морского промысла за пределами префектуры Фукусима

Общее число образцов: **21606** шт.
 Образцы, превышающие 100 Бк/кг: **174** шт.
 Образцы ниже 100 Бк/кг: **21432** шт.



Результаты исследований продукции морского промысла

- В настоящее время во всех префектурах, включая префектуру Фукусима, касательно рыб приповерхностных вод, включая мальков японского анчоуса и молодь песчанки обыкновенной, мигрирующих рыб, включая тунца, кету, сайру, различных видов кальмаров, осьминогов, креветок, крабов, ракушек, водорослей и т.д. показатели находятся на уровне **ниже нормативов**.

Основная продукция морского промысла, для которой подтверждено непревышение нормативов во всех префектурах после 1 апреля 2012 г.

Водоросли	Все виды					
Ракушки	Все виды					
Кальмары и осьминоги	Все виды					
Креветки и крабы	Все виды					
Эпипелагические рыбы	Виды сельди	Сайра	Песчанка обыкновенная	Мальки японского анчоуса	Барракуды	Летучая рыба
Пелагические рыбы	Виды скумбрии	Мечерыловидные	Полосатый тунец	Виды тунца	Кижуч	Кета
	Лакедра желтохвостая	Короткоперый мако	Синяя акула	Лакедра китайская	Коносир пятнистый	Макрель японская
	Корифена большая	Спиринх копьевидный	Тай японский	Сериола золотистая		
Демерсальные рыбы	Лаврак (<i>Doederleinia bergcooides</i>)	Виды ставриды	Зеленоглазка большеглазая (<i>Chlorophthalmus albatrossis</i>)	Оплегнат полосатый	Лемонема	
	Спинорог темный	Берикс низкотельный	Шипоцек длинноперый	Собака-рыба красноногая	Сельдь тихоокеанская	Бычок золотистый
	Собака-рыба северная	Камбала (<i>Dexistes rikuzenius</i>)				
Млекопитающие	Китообразные					

Продукция морского промысла, поставки которой в префектуре Фукусима и соседних с ней префектурах ограничены (нет оборота) (Данные на 7 января 2014 года)

Виды рыб	Собака-рыба гладкая пятнистая	Ложный палтус	Камбала двухцветная	Скат японский, морской окунь (<i>Sebastes cheni</i>), нибя (<i>Nibea mitsukurii</i>), треска тихоокеанская	Карась морской	Судак японский морской
Часть префектуры Иватэ ²					×	×
Префектура Мияги	северная часть ³				×	×
	южная часть ⁴	×				
Префектура Фукусима ⁵	×	×	×	×	×	×
Префектура Ибараки	северная часть ⁶	×	×	×		×

Примечания: 1) «×» в таблице показывает район и виды рыб, которые являются объектами ограничения поставок; 2) морской район к югу от восточной границы префектур Иватэ и Мияги; 3) морской район к северу от о-ва Кинкасан; 4) морской район префектуры Мияги южнее о-ва Кинкасан; 5) дано указание о введении в морском районе префектуры Фукусима ограничений на поставку 9 видов продукции морского промысла, указанных в данной таблице, и других 33 видов; 6) морской район префектуры Ибараки севернее 36° 38' с.ш.; 7) рыбопромышленники добровольно ограничивают производство карася морского на севере префектуры Ибараки

Обеспечение безопасности продукции морского промысла, поставляемой из префектуры Фукусима

Текущая ситуация в морских водах префектуры Фукусима

- После землетрясения рыболовецкие кооперативы префектуры продолжают добровольное ограничение всего прибрежного и донного тралового лова.
- В префектуре Фукусима каждую неделю проводятся проверки в отношении примерно 150 образцов, взятых в морских водах префектуры.
- По результатам проверок наличия радиоактивных веществ в продукции морского промысла с июня 2012 г. осуществляется пробный промысел в районах с низким уровнем радиации и продажа видов рыб с низким уровнем содержания радиоактивных веществ из числа тех видов рыб, для которых не введено ограничение поставок.

Связь с проблемой загрязненной воды

- После сообщений в прессе об утечке загрязненной воды в июле 2013 года был приостановлен пробный промысел. По результатам проведенных властями префектуры Фукусима в этот период проверок морской воды было установлено, что показатели концентрации радиоактивного цезия и всех видов β -излучения находятся на таком же уровне, как и до аварии на АЭС «Фукусима-1». Также, касательно продукции морского промысла, власти префектуры Фукусимы установили, что отсутствует разница между итогами проверок до и после сообщений в прессе об утечке загрязненной воды.
- После получения вышеуказанного подтверждения, с 25 сентября 2013 года возобновился пробный промысел.

Будущая работа

- Продолжая устанавливать безопасность продукции морского промысла с помощью проверок, префектура будет рассматривать вопрос расширения морских районов для пробного промысла и увеличения видов продукции для продажи.

(Для справки) Состояние пробного промысла и торговли в префектуре Фукусима

Проведенная работа и планы на будущее

- Июнь 2012~ • Начало промысла в отношении 3 видов, включая гигантского осьминога (донный траловый лов и ловушки для осьминогов в морских водах района Сома-Футаба)
- Сентябрь 2012~ • Последовательно осуществляется добавление объектов донного тралового промысла в море
и расширение морского района пробного промысла
- Март 2013 • Начало пробного промысла песчанки обыкновенной (включая молодежь)
(поверхностные тралы в районе Сома-Футаба)
- Сентябрь 2013 • Июль и август являются периодом, в который запрещен донный траловый промысел. Планировалось вновь начать промысел 1 сентября. Однако, после сообщений в прессе об утечках загрязнённой воды начиная с июля, была введена временная отсрочка пробного промысла на период с 1 сентября.
- Затем, после подтверждения результатов мониторинга морского района и наблюдаемых видов, с 25 сентября ведется пробный промысел донным тралом в районе Сома-Футаба.
- Октябрь 2013 • Начало пробного промысла мальков японского анчоуса с 11 октября
(поверхностными тралами в районе Сома-Футаба)
- Начало пробного промысла донным тралом в районе Иваки с 18 октября

Виды, являющиеся объектами пробного промысла (по состоянию на 7 января 2014 г.)

<Донный траловый промысел и др.: 29 видов> осьминог гигантский, осьминог песчаный, кальмар тихоокеанский, лолиго Блекера, лолиго мечехвостый, лолиго японский, краб четырехугольный волосатый, краб-стригун опилио, краб-стригун японский, креветка виноградная, креветка *Pandalus nipponensis*, креветка северная, трубачи (*Buccinum isaotakii*, *Neptunea constricta*, *Neptunea intersculpta* и *Beringius polynematicus*), шипощек длинноперый, зеленоглазка большеглазая (*Chlorophthalmus albatrossis*), камбала (*Dexistes rikuzenius*), окунь беспузырный (*Helicolenus hilgendorfi*), танакнус Китахары (*Tanakius kitaharae*), дальневосточный морской черт, камбала япономорская палтусовидная, камбала бородавчатая, лаврак (*Doederleinia berycoides*), малорот Стеллера, тай японский, ставрида японская и гиперолиф японский

<Поверхностный траловый промысел : 2 вида> мальки анчоуса японского и молодежь песчанки обыкновенной

Морские районы пробного промысла



Данные на 7 января
2014 года

(Для справки) Краткая информация о проверках на наличие радиоактивных веществ в ходе пробной торговли

- В ходе пробной торговли с июня 2012 года по декабрь 2013 года было проведено 1014 упрощенных проверок продукции в сыром и вареном виде. В результате самым высоким показателем стал 39 Бк/кг.
- Результаты анализов по мере необходимости публикуются на сайте Федерации рыболовецких кооперативов префектуры Фукусима.
<http://www.jf-net.ne.jp/fsgyoren/>

Движение улова

• Федерацией рыболовецких кооперативов осуществляются проверки на наличие радиоактивных веществ, контроль реализуемой продукции и др.

