

文章编号: 1004-7271(2004)04-0335-04

印度洋西北海域鸢乌贼理化特性的初步分析

曲映红¹, 陈新军², 陈舜胜¹

(1. 上海水产大学食品学院, 上海 200090 2. 上海水产大学海洋学院, 上海 200090)

摘要:以印度洋西北海域鸢乌贼为原料,测定不同部位的重量组成及可食部分(胴体、裙边和头足三部分)的基本成分,并测定去皮胴体不同温度下的加热失重。结果表明:印度洋鸢乌贼的可食部分比例高达 81% 左右,粗蛋白含量为 17.8%~19.1%,粗脂肪含量为 0.6%~1.0%,可认为是高蛋白低脂肪的水产品;其胴体水分含量比一般柔鱼高,但蒸煮加热时保水能力较强;较太平洋鸢乌贼在体型、成分和加工性能上均有一定差异。

关键词:鸢乌贼;重量;成分;印度洋西北海域

中图分类号: S985.9 文献标识码: A

Preliminary analysis of physical and chemical properties of *Symlectoteuthis oualaniensis* in the northwestern Indian Ocean

QU Ying-hong, CHEN Xin-jun, CHEN Shun-sheng

(1. College of Food Science, Shanghai Fisheries University, Shanghai 200090, China;

2. Ocean College, Shanghai Fisheries University, Shanghai 200090, China)

Abstract: The proximate composition of *Symlectoteuthis oualaniensis* in edible parts (mantle, fin, tentacle) and their weights were investigated in the northwestern Indian Ocean. In addition, the water loss in mantle by heating was measured. It reveals that the edible part accounts for 81% of the whole approximately with the contents of crude protein 17.8% - 19.1% and fat 0.6% - 1.0%, and thus it might be considered as a kind of aquatic products with high protein and low fat food. The moisture content in mantle of *Symlectoteuthis oualaniensis* is higher than that in mantle of other squids, but it shows high water-holding capacity. However, there are some differences in body shape, composition and processing performance from *Sthenoteuthis oualaniensis* in the Pacific Ocean.

Key words: *Symlectoteuthis oualaniensis*; weight; composition; northwestern Indian Ocean

鸢乌贼 (*Symlectoteuthis oualaniensis*) 分布在印度洋和太平洋热带水域的上层,在印度洋所有的头足类中备受关注。俄罗斯和日本都曾对印度洋的鸢乌贼进行过调查^[1,2],认为其生长快,资源量巨大,但并未进行商业开发。鱿鱼被列为我国“十五”期间重点开发利用的三大渔业资源之一,积极开发和利用公海大洋性头足类资源,特别是利用极为丰富的鸢乌贼资源,可为国内市场提供大量丰富的水产品,为人们提供优质的蛋白质。本文对印度洋鸢乌贼的基本理化特性进行了初步分析,以为合理开发和加工

收稿日期: 2004-08-26

基金项目: 农业部公海渔业资源探捕调查项目“印度洋鸢乌贼资源调查”(03-42)

作者简介: 曲映红(1969-),女,北京人,讲师,从事水产品加工与贮藏方面的研究。Tel: 021-65711922

通讯作者: 陈舜胜(1956-),男,浙江台州人,教授,从事水产品加工与贮藏方面的研究。E-mail: sschen@shfu.edu.cn

利用提供一定的理论依据。

1 材料与方法

1.1 原料

源自 2003 年印度洋鸢乌贼资源探捕调查, -20℃冻品

1.2 部位重量比测定

随机取 20 尾冻结的印度洋鸢乌贼, 置于空气中自然解冻, 测定全长、胴长、裙边宽、体重。解剖, 测肝脏和口球重后, 去内脏、墨囊, 流水漂洗, 吸干水分, 测可食部分重量(可食部分指除眼球、口球、骨、内脏的胴体、裙边、头足), 胴体和裙边重量、头足重量、内脏和其它部分重量(可食部分以外)。

1.3 一般成分分析

取 10 尾鸢乌贼的胴体、裙边、头足分别绞碎, 以四分法得均匀试样冷冻备用。一般成分的测定方法^[3,4] 水分——常压干燥法; 粗蛋白——凯氏定氮法; 粗脂肪——索氏抽提法; 灰分——高温灼烧, 550℃灰化; pH 值——pH 计。

1.4 加热失重测定

胴体(去皮)解冻后擦干表面水分, 称重, 在 30℃、40℃、50℃、60℃、70℃、80℃、90℃的恒温水浴中各加热 5min 后, 擦干表面水分, 再次称重, 考察其失重情况。加热时水量为样品重量的十倍以上, 加热过程中测定的最大温降为 1℃。

2 结果与分析

2.1 各部位重量比

测定的鸢乌贼胴长范围为 25.5 ~ 37.8cm, 体重范围为 450 ~ 1800g。平均胴长为 31.4cm, 平均体重为 1053g(表 1)。其个体大小与柔鱼(*Ommastrephe bartrami*)相当, 小于强壮桑椹乌贼(*Moroteuthis ingens*),

表 1 印度洋海域鸢乌贼生物学测定值

Tab.1 Biological parameters of *Symlectoteuthis oualaniensis* in the Indian Ocean

编号	体重(g)	胴体(g)	头足(g)	裙边(g)	肝脏(g)	口球(g)	全长(cm)	胴长(cm)	裙边宽(cm)
1	520	249	150	51	17	5	47.9	25.5	18.3
2	450	234	130	46	12	7	42.2	25.5	17.0
3	820	370	240	80	45	11	50.4	29.7	20.2
4	1 000	425	270	105	64	11	55.5	32.0	22.8
5	1 150	483	310	127	98	16	57.5	33.2	23.3
6	1 180	491	330	129	86	12	57.3	33.3	22.6
7	1 240	504	320	126	104	17	57.8	32.8	23.1
8	1 450	584	390	146	115	15	62.3	35.1	24.8
9	1 800	818	460	192	103	18	65.2	37.8	26.5
10	1 460	524	410	176	115	18	62.5	37.7	25.8
11	1 290	563	360	137	52	20	57.6	33.0	22.7
12	1 120	518	280	122	46	15	56.5	32.2	21.0
13	1 520	644	450	166	86	16	63.5	35.1	22.5
14	1 020	412	300	118	70	12	54.0	31.0	21.0
15	920	440	228	100	59	12	52.0	30.0	20.8
16	980	389	300	102	51	14	52.5	30.0	18.1
17	850	382	220	98	43	10	51.5	30.0	19.8
18	950	415	270	105	48	11	53.3	30.1	20.1
19	800	338	230	82	34	9	50.3	28.9	19.2
20	530	228	160	52	23	7	41.2	25.5	16.7
平均	1 053	451	290	113	63	13	54.6	31.4	21.3

比北方拟鳃乌贼(*Gonatopsis borealis*)、权威鳃乌贼(*Gonatus magister*)、日本爪乌贼(*Onychoteuthis borealijaponica*)、太平洋褶柔鱼(*Todarodes pacificus*)和太平洋海域的鳃乌贼大^[5,6]。

印度洋鳃乌贼的可食部分占体重的 81.1%，胴体、裙边占 53.6%(表 2)，仅次于太平洋海域的鳃乌贼；头足占体重的 27.5%，仅次于强壮桑椹乌贼；内脏和其它部分占体重的 18.9%，略大于太平洋海域的鳃乌贼，明显小于其它几种柔鱼。

表 2 几种柔鱼的各部位重量百分率

Tab.2 Weight percentage of various parts of squids

(%)

种类	可食部	胴体、裙边	头足	内脏、其它
印度洋鳃乌贼	81.1	53.6	27.5	18.9
太平洋鳃乌贼	82.3	59.6	22.7	17.7
北方拟鳃乌贼	71.9	49.1	22.8	28.1
权威鳃乌贼	74.7	49.5	25.2	25.3
日本爪乌贼	74.6	52.9	21.7	25.4
强壮桑椹乌贼	77.0	46.1	30.9	23.0
太平洋褶柔鱼	74.1	52.0	22.1	25.9
柔鱼	78.1	51.1	27.0	21.9

注：其它柔鱼数据来源于[5-8]

2.2 可食部分的一般组分

印度洋鳃乌贼可食部分的粗蛋白含量为 17.8%~19.1%，粗脂肪含量为 0.6%~1.0%(表 3)，可以认为是一种高蛋白、低脂肪的优质水产品^[9]。其可食部分的一般组分与表中其它几种柔鱼有一定差异，较显著的特点是胴体的水分含量较高，为 78.2%。在以胴体为原料生产干制品时可能会产生得率较低的问题。与太平洋鳃乌贼相比，胴体粗蛋白含量低 2%左右，粗脂肪含量略低。

表 3 几种柔鱼可食部的一般组分

Tab.3 Proximate composition in edible parts of squids

种类		pH	水分(%)	粗蛋白(%)	粗脂肪(%)	灰分(%)
印度洋鳃乌贼	胴体	5.8	78.2	19.1	0.6	1.9
	裙边	5.9	78.8	18.5	1.0	1.7
	头足	6.2	79.5	17.8	1.0	1.9
太平洋鳃乌贼	胴体	6.4	76.3	21.0	0.8	2.0
	裙边	6.5	78.0	19.0	1.3	1.5
	头足	6.6	79.8	17.6	1.1	1.7
日本爪乌贼	胴体		78.2	19.6	0.2	1.5
	裙边		78.9	18.0	1.1	1.4
	头足		80.0	17.1	0.9	1.5
太平洋褶柔鱼	胴体		76.2	20.5	0.2	1.6
	裙边		77.5	17.5	1.1	1.7
	头足		77.2	19.0	0.4	1.7
柔鱼	胴体		76.9	21.0	0.1	1.7
	裙边		80.9	15.9	0.4	1.5
	头足		81.7	15.8	0.5	1.6

注：其它柔鱼数据来源于[5-7]

2.3 加热引起的失重

印度洋鳃乌贼加热后的重量变化如图 1 所示，纵轴表示加热后重量占加热前重量的百分比。由图 1 可以看出，印度洋鳃乌贼的加热失重从 40-50℃开始，90℃加热 5 分钟，重量下降至 85%，失重量大于太平洋斯氏柔鱼(90%)^[5]，小于太平洋鳃乌贼(76%)^[6]。这说明印度洋鳃乌贼胴体虽然含水量较高，但

蒸煮加热时并不很容易失水,保水能力较强。根据这一特点,可加工成干制品以外的产品,以保证一定的经济效益。

3 结论

(1)印度洋鸢乌贼可食部分比例高,是一种高蛋白低脂肪的水产品蛋白质资源,可作为水产加工的原料加以开发利用。

(2)印度洋鸢乌贼胴体水分含量较高,但蒸煮加热时保水能力较强,应考虑干制品以外的加工方法。其水分含量较高可能与其栖息海洋环境有一定的关系,即印度洋热带海域,中心作业渔场的平均表温达 27°C ,远高于北太平洋、西南大西洋等海域的鱿钓作业渔场。

(3)印度洋海域的鸢乌贼与太平洋海域的鸢乌贼在体型、基本成分、加工性能方面均有一定差异。

(4)由于得到的样品有限,无法进行简单加工品的试制以及其它加工利用方面的研究,因此本研究仅测定了基本成分和去皮胴体的加热失重,今后的研究中尚需进一步深入。

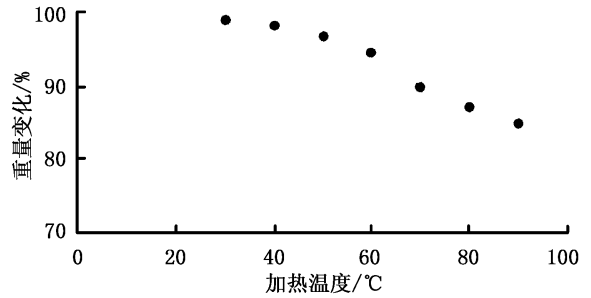


图1 鸢乌贼去皮胴体的加热温度与重量变化

Fig.1 Weight loss in skinned mantle of *Symlectoteuthis oualaniensis* vs heating temperature

参考文献:

- [1] Trotsenko B G, Pinchukov M A. Mesoscale distribution features of the purpleblack squid *Sthenoteuthis oualaniensis* with reference to the structure of the upper quasi-homogeneous layer in the West India Ocean[J]. *Oceanology*, 1994, 34(3): 380-385.
- [2] 谷津明彦. インド洋におけるトビイカの生物学ならびに新資源としての可能性[J]. *远洋*, 1997, 101 6-9.
- [3] 张意静. 食品分析技术[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2001. 93-165.
- [4] 赵洪根, 黄慕让. 水产品检验[M]. 天津: 天津科学技术出版社, 1987. 159-172.
- [5] 青森县水产物加工研究所. いか、たこ加工品製造マニュアル[M]. 84-87.
- [6] 冲绳县水产试验场. 组织的调查研究活动推进事业调查报告书[M]. 1982 28-34.
- [7] 奥积昌世, 藤井建夫. イカの栄養・機能成分[M]. 東京: 成山堂書店, 2000. 18-19.
- [8] 吉中禮二. 魚・貝・海藻の栄養機能[M]. 東京: 恆星社厚生閣, 1993. 20.
- [9] 丁卓平, 刘振华. 北太平洋的柔鱼营养评价[J]. *上海水产大学学报*, 1997, 6(1): 32-35.