

以上が望ましい。また煮込み時間については、温度上昇速度の小さいルーは、1時間煮込んだものに比べ2時間煮込んだものが有意に好まれた。

## 4 たまねぎの炒め方

たまねぎを油で炒めると特有の色、香り、味などの変化を生じる。炒め操作中のたまねぎの変化は表3-12のようであるが、炒める量や温度上昇速度によって異なる。島田<sup>63)</sup>は、加熱によるたまねぎの変化について次のように述べている。

加熱初期は組織の軟化により水分が放出され、その水分とともに100°C程度で加熱されて透明になる。成分の変化は刺激性物質の揮発、甘味の生成がわずかに行われ、まだ生たまねぎの臭いや味を残している。120°C付近になると温度の上昇に伴い水分の蒸発が激しく、それに交替して油脂が浸透する。硫化物からの甘味生成が進むとともに、含有する糖質の濃縮が行われるので甘味は強くなる。150°C付近で糖質のカaramel化が行われるため褐色に色づき、炒めたたまねぎ特有のよい香りがするようになる。またねっとりした状態になるのは糖質の濃縮と油脂の粘度の増加が考えられる。加熱最終温度180°C前後では、糖質やたまねぎ小片の炭化が始まるので、これがこげ色、こげ臭、苦みの原因となる。また油の使用量が5~15%では、油の使用量が少ないほど温度上昇速度が大きい。

ミートソース、カレーソースなどのたまねぎは、色を目安に濃褐色まで炒める。図3-31①は火加減を調整して加熱速度を変えて炒めたときのたまねぎの色の測色値<sup>64)</sup>である。食味テストの結果、各加熱速度とも色、香り、味、総合評価において最も評価の高かったものは、未加熱のたまねぎを基準にした色差がおよそ $\Delta E=50$ のもので、A、B、C間に有意差は認められなかった。また色の変化は炒め上がり重量と相関があり<sup>67)</sup>(図3-31②)、色の目安は炒め上がり重量約15~20%で指示することができる。炒めやすさ、熱の効率、作業能率の面からは、中火程度で炒めるとよい。

## 5 炒め物の油脂の変化

炒め物に使用される油は薄い膜の状態で、空気との接触面も大きく、かなり高温に加熱されるため油の劣化が著しい。

また、油の量を少なく、お好み焼きのようにごく少量の油を薄膜の状態で加熱した場合、極度に油が劣化し、重合物が増加したと報告<sup>68)</sup>されている。

炒め物の油の劣化について、炒め物の5分間加熱は、揚げ物の場合の180°Cで10時間以上の加熱に相当する<sup>62)、69)</sup>といわれている。また炒め油加熱中の重合物の生成は、2分間加熱においても栄養的にはあまり好ましい状態ではない<sup>68)</sup>。

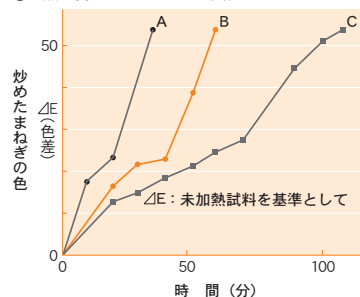
炒め物を短時間に仕上げることは、製品の出来ばえの点からも、油の劣化の点からも考慮しなければならない。とくに油脂のみの加熱は短時間で劣化が進むので、鍋に油を加えたら過熱をさけ、発煙しないうちに材料を加え、短時間に仕上げる条件をつくる。

表3-12 たまねぎを炒めたときの变化

加熱時間(分)	状態	色	香り	味
2	半透明、歯ざわりは生に近い	着色しない	たまねぎの臭いが残る	薄い甘味がある 辛味が残っている
8	たまねぎから水分蒸発が激しい、芯が残っている	色が少しつき始める	まだたまねぎ臭が残っているが、よい香りが出てきた	甘味がかなり出てきたが、辛味が少し伴う
10	小片はしんなりしているが大片は芯がある	8分より少し濃くなってきた	//	//
20	しんなりした状態で芯がやわらかい	黄褐色	よい香りでもたまねぎの臭いが少ない	辛味がなくなり甘味が強くなってきた
30	ねっとりした状態、水分がほとんど蒸発している、小片にこげ目つく	黄褐色	甘味を伴ったよい香り	甘味が強くなる
40	べっとりした状態、カaramel化してきた	褐色	香ばしいよい香り	甘味にコクが出てきた
50	べっとりした状態、こげが鍋底につき始める	褐色	こげ臭のまじった香ばしいよい香り	濃厚な甘味
60	水分かなり減少、全体均一にカaramel化、薄く煙がたつ	濃褐色	//	濃厚な甘味に少し苦みがある

たまねぎ：3kg(せん切り)、油の使用量：たまねぎの5%  
回転釜：都市ガス21.9L/分、炒め上がり重量は20%

①加熱速度とたまねぎの色の变化



②炒め上がり重量とたまねぎの色

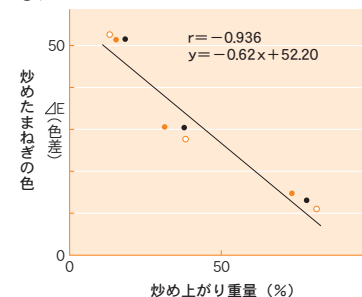


図3-31 たまねぎの色と加熱速度、炒め上がり重量の関係<sup>67)</sup>

加熱速度：都市ガス消費量 A-32.2L/分(強火)、B-21.9L/分、C-13.9L/分(極弱火)  
材料：たまねぎ2kg、油の使用量：たまねぎの5%