

농업용 폐비닐의 농가처리 및 수거제도 개선방안

A Study for Improvement of Disposal and Collection System of
Agricultural PE Waste

강 창 용
한국농촌경제연구원

Chang Yong Kang
Korea Rural Economic Institute

Abstract

The objective of this study is to analyze the problems of disposal and collection, including administrative management of agricultural PE waste and suggest effective management measurements. Information regarding problems of agricultural PE waste management were collected from field survey of farmers, regional governments and officials.

On the national level, the low ratio of collection for optimal treatment of agricultural PE waste is a critical problem. <The problems in the step of farmers' disposal of PE waste are a bottleneck to optimal collection due to seasonal disposal>, the negative discharging behavior of farmers, an illegal incineration and landfill of farmers and a lack of education and extension etc.

An ambiguity of the management principle to agricultural PE waste, the differences in management among the regional governments, a lack of will of the regional governments and officials to realize SARD and lack of education and extension etc. are some of the problems in administrative management of agricultural PE waste collection.

The major suggestions of this study are as follows : (1) to strengthen education and extension, (2) to adopt an improved economic incentive system and strong, lawful regulation simultaneously, (3) to use temporang collection and permanent collection site, and (4) to organize "OTC(Optimal Treatment Conference)" composed of farmers, regional cooperative, PE producers etc. for operating an effective management system.

주제어 : 농업용 폐비닐(agricultural PE waste), 폐비닐 배출(disposal of PE waste), 임시 및 상시수거(temporal and permanent collection), 적정처리협의회(optimal treatment conference)

I. 서 론

근대화된 농법과 시설농업이 도입되면서 각종 농업용 자재들이 농업 외부에서 농업생산과정에 투입되어 왔다. 우리 농정의 주요 목표 가운데 하나가 농산물의 생산량 증대에 있었기 때문에 근대화된 영농자재의 투입증대는 자연적인 추세였다. 그런데 이러한 농산물 생산량의 증대라는 추세의 이면에서 우리는 필연적으로 영농자재 자체 혹은 포장용기들이 폐기물화되고 그 배출량 또한 증가하는 것을 목격할 수 있다. 사용한 후 남아 있는 영농자재뿐만 아니라 그것을 포장한 각종 자재와 용기는 그 자체 농업생산의 부수적인 결과물이다. 따라서 이 폐기물들을 적절한 처리방법의 의해 처리할 경우 재활용이 가능할 수 있어 자원의 절약이라는 중요한 성과를 거둘 수 있다.

국내적인 상황과 더불어 국제적으로도 폐영농자재의 부적절한 처리로 인한 환경오염 우려의 목소리가 커지고 있다. 이의 대응책으로 UN-Agenda 21에서는 향후 농업이 지향해야 할 지속가능한 농업·농촌발전(SARD : Sustainable Agriculture and Rural Development)의 구현에 필요한 친환경적인 폐기물관리(ESMW : Environmentally Sound Management of Wastes)를 강조하고 있다. 특히 폐영농자재의 관점에서 친환경적인 폐영농자재의 관리는 친환경농업의 구현에 기초가 된다는 것이다. 따라서 20세기 말을 지나면서 시설농업의 확산으로 관련 시설자재의 폐기량도 늘어나고 있다는 현실을 직시할 때, 폐영농자재의 적절한 처리 문제는 중요한 정책대상이 될 것이다.

국내·외적인 추세변화에 부응한 국내의 관련연구가 있다. 먼저 농촌쓰레기 전반에 관련된 한국지방행정연구원(1987), 송병원(1991), 서명욱(1993), 기독교환경운동연대(1998), 허장외(1999), 정재춘(2001) 등의 연구들이 있다. 이 연구들은 농촌에서 발생하는 쓰레기문제를 개별 사안별로 보기보다는 전체적인 측면에서 접근, 해결방안을 강구하고 있다. 따라서 본 연구에서 취급하고자 하는 폐비닐의 농가배출과 관리라는 측면에서는 연구의 출발점 자체가 다르다. 본 연구에서 취급하고자 하는 폐비닐이라는 품목에 관련된 연구는 발생량에 관한 것들이 많다. 한국자원재생공사(2000A, 2000B, 2000D), 장기복(2000), 허장 외(2002) 등에서는 우리나라 농촌 폐비닐의 발생량 추정과 추정에 관련된 원단위의 조정내용들이 제시되어 있다. 비록 본 연구의 주제와 직접적인 관련은 없으나 한국자원재생공사의 연구는 시기면에서 1997년과 1998년의 조사자료를 기반으로 하고 있고, 총 발생량 추정시 필요한 시설농업의 형태와 몇몇 원단위를 고정시키고 있는 문제가 있다. 장기복 외(2000)의 연구에서도 역시 앞에서 제시한 한국자원재생공사의 자료를 이용하고 있기 때문에 동일한 문제에서 벗어나지 못하고 있다. 허장 외(2002)의 연구는 비교적 최근의 전국적인 현실자료를 이용하여 폐비닐의 발생량을 추정하고 있으나, 조사품목 수에 비해 조사물량이 적다는 문제가 있다. 폐비닐의

재활용에 관련된 기술적 연구(장기복 외 : 2000)와 처리의 사회적 편익 산출(곽승준 외 : 2002) 등에 관련된 연구가 있으나 본 연구와는 연구목적면에서 거리가 있다.

본 연구와 관련하여 농가의 폐비닐 배출행태, 수거관리 행정기관 담당자의 업무에 대한 태도와 의견 등을 집중적으로 검토한 연구는 많지 않은 것으로 보인다. 비교적 최근의 연구 가운데 김태유 외(2000)의 연구는 한국자원재생공사의 측면에서 수거업무의 효율화방안을 강구하고 있다. 폐비닐의 재활용방안에 관련하여 4가지 수거제도 개편의 원칙에 의한 5개의 대안이 제시되고 있다. 그러나 제시되고 있는 대안들이 현실적인 문제에 기반을 둔 것이라기보다는 규범적인 당위성에 보다 많이 근거하고 있다. 특히 업무의 이관이나 새로운 폐기물 수거조직의 설립 등은 현실적 문제와 직접적으로 연계되어야 하는데 이 부분에 대한 논의가 미미하다. 정책적인 차원에서 범정부적으로 검토한 국무총리 수질개선기획단(2001)의 보고서는 많은 부분 현실적 문제에 기반한 폐비닐 수거·처리개선방안을 강구하고 있다. 후속조치인 한국자원재생공사(2001A, 2002), 환경부(2001, 2002)의 보고서에는 현실에 적용되고 있는 다수의 방안들이 포함되어 있다. 일련의 부처와 관련기관의 협의에 의해 제시되고 있는 문제와 개선방안은 본 연구에 매우 유용한 자료들이다. 단지 농가의 배출행태와 담당 공무원들의 시각이 결여된 것이 아쉬운 부분이다. 허장 외(2002)의 연구는 위 연구들의 문제점을 보완한 최근의 연구이다. 제시되고 있는 농가의 적정배출방법과 기본적인 수거체계 내 개선방안 등은 유익한 내용이다. 다만 개선방안의 도출과정에서 분석과 유리된 규범적인 내용이 적지 않다는 문제를 안고 있다.

폐비닐에 관련된 여러 연구가 있지만 앞의 선행연구의 검토에서 보듯 농가 폐비닐 배출행태의 분석과 농가배출의 관리, 수거의 지원 업무를 수행하고 있는 담당공무원의 의식과 업무태도 및 제도에 연관한 연구는 미미하다. 적절한 과정과 방법에 의해 폐비닐이 처분되거나 재활용되기 위해서는 먼저 현재의 폐비닐 배출상황과 문제, 그리고 합리적이라 판단되는 제도의 지원 등에 대한 검토가 필요하지만 이 부분에 대한 것이 부족하다는 것이다. 환언하면 자원 낭비의 방지, 환경보호, 농작업 여건의 개선 등의 효과를 가져오는 폐비닐의 적절한 처리방안 강구를 위해서는 관련된 기초자료 수집과 문제, 문제의 발생원인, 현재의 제도적 장치와 문제, 개선방안 등에 대한 검토가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 먼저 우리나라 농촌에서 가장 문제시되는 농업용 폐비닐을 중심으로 농가단위의 발생과 처리, 수거체계와 제도에 관한 실태와 문제점을 파악하려고 한다. 그런 다음 파악된 현실적인 문제를 개선 혹은 해소할 수 있는 방안을 강구하고자 한다. 보다 효과적인 방안강구를 위해서는 농업용 비닐의 생산에서부터 폐비닐의 최종처리까지를 포함한 전체적인 연구가 필요하나 그렇게 하지는 못하고 있다. 이는 본 연구의 범위이자 한계가 된다. 이 연구에 필요한 농업용 폐비닐의 농가단위 발생과 처리, 그리고 수거체계에 관련된 정보는

관련 농민과 자치단체, 담당공무원들에 대한 현지조사를 통해 획득하였다. 자세한 현지조사 내용은 해당 부분에서 설명할 것이다.

II. 농업용 폐비닐의 발생과 처리체계

1. 폐비닐의 발생과 처리

현실적으로 시설농업이 확대¹⁾되고 있기 때문에 시설농업에 사용되었던 농업용 폐비닐의 발생량이 증가할 것이라는 것은 쉽게 예견된다. 그러나 여기에 대한 공식적인 최근의 자료는 없다. 한국자원재생공사에서 자체적으로 조사한 자료가 유일한데, 이것 역시 1998년 이후 조사가 중단된 상태이다.²⁾ 일부의 연구³⁾에서 제한된 품목으로부터의 농업용 폐비닐발생량 조사결과가 있기 때문에 이것으로 우리나라 전체를 가늠해 볼 수밖에 없다.

국내 농업용 폐비닐의 연간 총발생량은 27만톤을 상회하고 있는 것으로 추정된다. 이것은 1996년 약 23만톤에서 4만톤 정도가 증가한 것이며, 최근 매년 6,600여 톤씩 증가한 결과이다 <표 1>.

<표 1> 농업용 폐비닐의 발생과 수거량 추이(총량 기준)

(단위 : 톤, %)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002. 6
발생량 (A)	227,679	232,740	237,934	237,934	237,934	237,934	271,311
수거량 (B)	61,494	72,916	75,792	81,186	88,818	96,159	121,059
처리량 (C)	46,019	47,899	45,683	49,143	67,155	68,504	-
재고량	192,740	217,757	247,866	279,909	301,572	327,634	-
수거율 (B/A)	27.0	31.3	31.9	34.1	37.3	40.4	44.6
처리율 (C/A)	20.2	20.6	19.2	20.7	28.2	28.8	-

자료 : 한국자원재생공사, 내부자료

강창용 외, 「폐영농자재의 발생 및 수거실태와 효율적인 처리방안」, 농림부, 2002

- 1) 시설채소 비닐하우스 시설면적은 1990년 23,698ha에서 2001년 48,749ha로 2배 이상 증가하였음. 농림부, 「농림주요통계」, 2002. 참조.
- 2) 한국자원재생공사(2001B)에서 제시되는 모든 폐비닐의 발생량자료는 1998년 이후 동일한데, 이것은 그 후 전국적인 조사를 하지 못하고 있기 때문임. 물론 국무총리 수질개선기획단(2001), 한국자원재생공사(2001A, 2002), 환경부(2001, 2002) 등에서 조사의 필요성이 강조되고는 있으나 그 자체만을 위한 광범위한 조사는 진행되고 있지 않음.
- 3) 1998년 이후 허장 외(2002)와 강창용 외(2002)의 연구가 있으나 후자의 표본 수가 많기 때문에 그 연구결과를 이용했음.

농업용 폐비닐의 발생량이 증가하는 것과 함께 수거량도 매년 증가하고 있다. 아울러 전체 발생량 가운데에서 수거량의 비율 역시 증가하고 있다. 1996년도 농업용 폐비닐의 수거량은 약 6만톤에서 2002년에는 12만톤으로 증가하였고, 발생량 대비 수거량의 비율 역시 같은 기간에 27.0%에서 44.6%로 17.6% 포인트 증가하였다. 그러나 처리량이 이를 뒤따르지 못하여 이제는 재고량이 연간 발생량을 초과하고 있는 실정이다. 심각한 환경문제의 소지를 안고 있다.4)

농업용 비닐의 용도는 크게 하우스용과 멀칭용으로 분류된다. 하우스용은 사용과정과 배출시 비교적 깨끗한 상태를 유지한다. 반면 하우스 내 혹은 일반 노지멀칭용 비닐은 직접 땅 위에 피복을 하기 때문에 배출시 많은 이물질이 포함된다. 용도별 농업용 폐비닐의 발생과 처리주체별 처리량, 미수거량의 상태가 <표 2>에 제시되어 있다.

먼저 하우스용 폐비닐은 상대적으로 재활용의 가능성이 높기 때문에 수거율이 높다. 폐비닐로 방출되는 약 6만톤 가운데 수거된 4.5만톤, 77.0%가 이를 말해 준다. 특히 민간인들에 의한 수거가 많다는 것은 수거 후 재활용 시 수거비용을 보상할 정도로 수익성이 있기 때문일 것이다. 하우스용 폐비닐과 달리 상대적으로 이물질 함유량이 많은 멀칭용 폐비닐의 수거율은 매우 낮다. 멀칭용 가운데서도 그나마 LDPE(Low Density Poly Ethylene)는 42.2%에 이르지만 HDPE(High Density Poly Ethylene)는 30%에도 미치지 못하고 있다. 하우스용 폐비닐과 달리 수거의 실익이 거의 없기 때문에 민간에 의한 수거의 활성화를 기대하기는 힘든 실정이다.

<표 2> 용도별 농업용 폐비닐의 발생 및 처리

(단위 : 톤, %)

구 분	발생량	수 거 량			미 수 거 량			
		민 간	재생공사	소 계	소각매립	방 치	소 계	
하우스용	중량	59,041	25,000	20,463	45,463	5,322	8,325	13,647
	비율	100.0	42.3	34.7	77.0	9.0	14.0	23.0
멀칭용 (LDPE)	중량	95,010	-	40,293	40,293	24,140	30,577	54,717
	비율	100.0	-	42.4	42.4	25.4	32.2	57.6
멀칭용 (HDPE)	중량	83,883	-	24,438	24,438	20,122	39,323	59,445
	비율	100.0	-	29.1	29.1	24.0	46.9	70.9

주 : 각 비율은 발생량에 대한 비율임

자료 : 한국자원재생공사, 내부자료

4) 한국자원재생공사 청주사업소의 경우 수년 전에 수집한 폐비닐이 야외에 적치되어 있어 여름에는 악취와 오수가 발생하고 있으며, 익산 사업소의 경우에도 이러한 어려움에 봉착하고 있는 등 상당수의 사업소에서 재고누적에 따른 환경문제를 안고 있음.

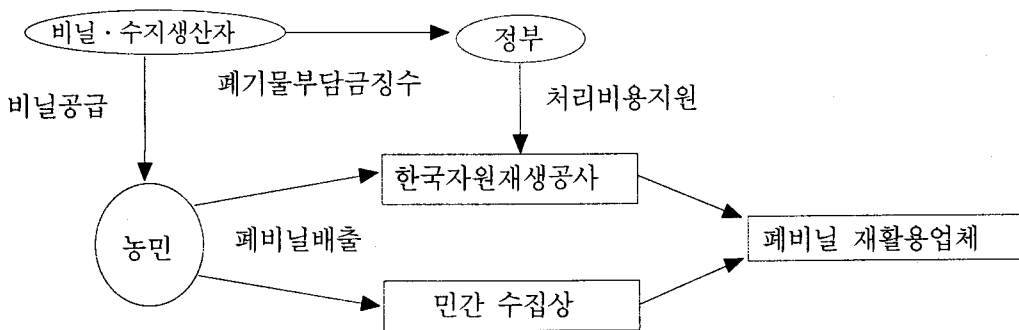
민간인과 한국재생공사에 의해 수거되지 못한 농업용 폐비닐은 대체로 소각·매립되거나 방치된다. 농촌 현장에서 불법 소각되고 있는 농업용 폐비닐의 양은 연간 약 5만톤에 이른다. 농장이나 집 근처에 방치된 양은 소각·매립량의 거의 두 배에 이르는 7.8만톤이다. 농촌환경을 심각하게 악화시킬 수 있는 농업용 폐비닐의 양이 불법소각 혹은 방치되고 있는 것이다.

2. 폐비닐의 수거체계

농업용 폐비닐의 처리 흐름도를 <그림 1>에서 살펴보면, 농장에서 자체적으로 처리하는 부분을 제외할 경우, 두 가지 경로를 통해서 배출된 농업용 폐비닐이 처리되고 있다.⁵⁾ 하나는 한국자원재생공사⁶⁾를 통한 폐비닐처리인데 전체 농업용 폐비닐처리의 중심적 역할을 수행한다. 이것과 달리 민간인들에 의한 수거와 처리경로도 있다. 폐비닐을 재활용하는 업체가 직접 수거하기도 하지만 대부분은 위의 두 경로를 통해 농업용 폐비닐이 수거, 처리된다.

농업용 폐비닐이 처리되는 경로에 따라 처리되는 폐비닐의 재질이 약간 다르다. 민간인들이 처리하는 폐비닐은 수거의 용이성과 수거 후 처리 및 비용의 효율성이 상대적으로 높은 하우스용 비닐이 많다. 반면, 멀칭용 폐비닐은 수거에 따른 수익성이 상대적으로 낮기 때문에 민간인들이 수거하지 않는 경향이 강하며 따라서 한국자원재생공사에서 전량을 수거, 처리한다.

<그림 1> 농업용 폐비닐 수거, 처리 흐름도



- 5) 일반적으로 이 두 가지 경로를 통한 농업용 폐비닐의 처리를 “적정처리”라고 하는데, 이는 이 경로를 통한 처리는 재활용 혹은 법적 요건하 친환경적 처리가 전제되기 때문이다.
- 6) 정부에서는 조직적인 농업용 폐비닐의 관리와 처리를 위해 1979년 「합성수지 폐기물처리사업법」을 만들었으며, 1980년 9월 농업용 폐비닐의 수거·처리 전담기관으로서 「한국자원재생공사」를 설립하였음. 무자본 특수법인인 한국자원재생공사는 환경청 산하의 조직으로 주로 정부로부터의 폐기물 관련 위임업무를 수행하는 조직임.

제도적으로 볼 때, 현재 우리나라 농촌 폐비닐은 폐기물 부담금제도의 적용을 받고 있다. 농업용 폐비닐은 합성수지 제품의 하나로 분류되기 때문에 「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」 시행령에 따라 농업용 비닐생산의 원료가 되는 수지 생산업자는 공급가액의 0.7%에 해당하는 부담금(법적인 부담금 요율)을 정부에 납부해야 한다. 정부는 수거된 부담금으로 농업용 폐비닐의 수거, 처리업무를 수행하고 있는 한국자원재생공사에 필요한 비용을 지원하고 있다.⁷⁾ 원칙적으로 농업용 폐비닐은 처리부담금으로 처리하기 때문에 수거나 수거물 처리시 일정한 장려금과 같은 비용을 배출자에게 지불하지는 않는다. 당연히 비닐을 사용한 농민은 폐비닐을 적절하게 처리할 수 있도록 분리, 배출해야 한다.

그러나 폐비닐 수거 특별행사시 혹은 폭설피해시 등의 경우 한국자원재생공사의 자체예산에 의해 일정한 보상금을 지급하기도 한다. 그럴 경우에 대비한 수거 단가 내역이 <표 3>에 제시되어 있다. 이러한 기준과는 약간 달리 현실적으로는 저질 로덴(LDPE)이나 하이덴(HDPE) 비닐에 대해서는 무료로, 로덴(LDPE) 비닐에 대해서는 kg당 10원 정도 지급⁸⁾한 것으로 알려져 있다.

한편 각 지방자치단체에서는 재생이 용이한 농업용 폐비닐의 수거시 배출자에 대해 일정한 보상금을 지불하고 있다. 이 때 적용되는 보상금, 보상기준과 방법 등은 지방자치단체마다 각기 다르다.⁹⁾ 문제는 각 지방자치단체에서 보상금을 지급하지 않을 경우 폐비닐의 회수가 어렵다고 판단하고 있으며, 그러한 우려가 전국적으로 확대되고 있다는 사실이다.

<표 3> 농업용 폐비닐의 수거 단가

구 분		공사차량운송분	외부차량운송분(수거보조원 포함)
공 급 가능품	하우스 비닐	공급단가의 90% 이내 지급 (최고가 : 25원/kg)	공급단가의 90%이내 지급 (최고가 : 35원/kg) 또는 재생업체 직공급시 공급단가 범위 내 지급
	로덴비닐	무상	무상~10원/Kg
공 급 불능품	저질로덴	무상	무상
	하이덴	무상	무상

주 : 공급가능품이란 수거가격 이상으로 유상공급할 수 있는 품목
 자료 : 한국자원재생공사, 내부자료

7) 농업용 폐비닐을 포함한 폐기물의 처리에 관련된 원칙과 관련주체별 법적인 의무 등에 대해서는 강창용 외(2002)의 PP39~56에 정리된 내용을 참조할 것.

8) 2002년도 지급비용은 약 1,000만원 정도로 추정되고 있음.

9) 이 내용에 대해서는 해당 절에서 설명할 것임.

Ⅲ. 농업용 폐비닐의 농가처리실태

1. 조사 개요

농가단위에서의 농업용 폐비닐의 배출 행태를 알아보기 위해 총 295농가(농민)에 대해 설문조사를 하였다<표 4>. 295농가 가운데 5호 농가는 비닐하우스와 멀칭재배를 동시에 하고 있는 농가이기 때문에 용도별로 구분할 경우 총 300호¹⁰⁾가 된다. 조사대상 가운데 노지멀칭 조사농가는 172호, 비닐하우스 조사농가는 128호이다.

<표 4> 지역별 조사농가수

(단위 : 호(명))

구분	강원	경기	경남	경북	전남	전북	충남	충북	계
멀칭	32	11	19	34	16	36	6	18	172
하우스	1	13	13	23	21	19	29	9	128
계	33	24	32	57	37	55	35	27	300

주요 조사내용은 농가의 작목별 비닐 사용실태, 사용후 폐비닐의 배출과 배출방법 등이었다. 조사시기는 2002년 6~7월 중이었고, 준비된 조사표를 가지고 현지를 직접 방문하여 면접 조사를 실시하였다.

<표 5> 연령별, 규모별 조사농가 분포

(단위 : 호, %)

구분	30대	40대	50대	60대	70대 이상	계
0.5ha 미만	3 (1.0)	12 (4.1)	36 (12.2)	52 (17.6)	15 (5.1)	118 (40.0)
0.5-1.0ha	2 (0.7)	15 (5.1)	17 (5.8)	34 (11.5)	17 (5.8)	85 (28.8)
1.0ha 이상	4 (1.4)	24 (8.1)	23 (7.8)	34 (11.5)	7 (2.4)	92 (31.2)
총 합계	9 (3.1)	51 (17.3)	76 (25.8)	120 (40.7)	39 (13.2)	295 (100.0)

조사대상 농가의 호당 경영면적은 평균 1.02ha로 전국 평균보다 약간 작다<표 5>. 경영규모가 1ha 이상인 농가의 비중은 전체의 31%를 보이고 있다. 농민들의 연령을 보면 50대 이상

10) 전체 조사농가 중 총재배면적 비중이 작거나 비닐 사용량이 적은 작목을 응답한 일부 농가(더덕, 가지, 생강, 팔, 아욱, 근대 등)를 제외한 유효응답 농가의 수임. 실제 총 조사농가 수는 330호 이상임.

의 비율이 약 80%에 이르며, 70대 이상만 해도 39명, 13.2%를 보이고 있어 우리나라 경영주들의 고령화 현상을 여기에서도 엿볼 수 있다.

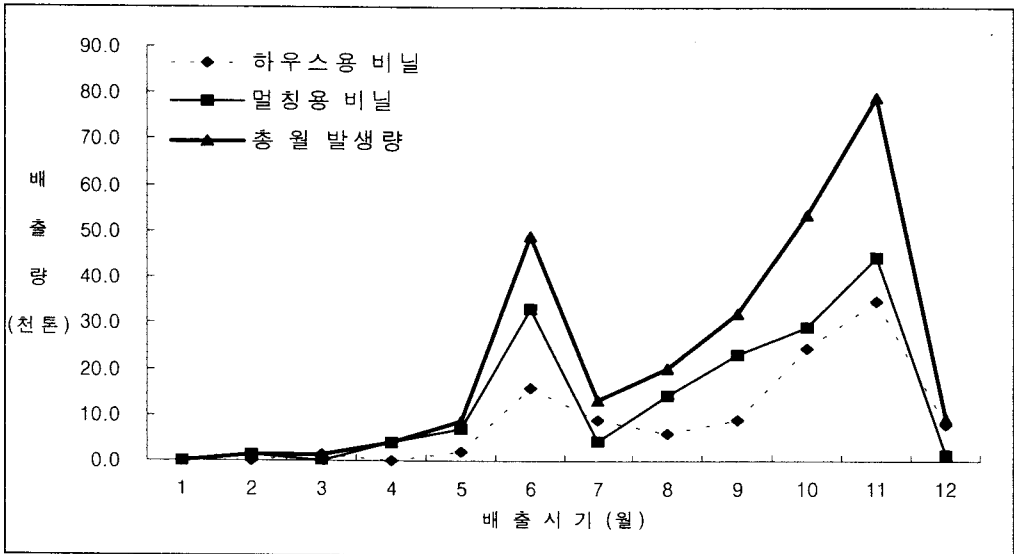
2. 농가의 폐비닐 처리행태 분석

1) 시기별 발생

일반적으로 농작물의 재배와 수확시기는 일정하다. 시설에 의해 약간의 시기변화가 가능하지만 농가들의 경영행태가 유사하기 때문에 농업생산에 사용된 폐비닐 배출 시기 역시 비슷한 시기로 집중될 수밖에 없다.

1년을 주기로 하여 월별 주요작물의 하우스 및 멀칭 비닐의 사용과 배출시기를 보면 집중 배출시기와 그렇지 않은 비 배출시기로 뚜렷이 구분된다. M 사이클에 의해 농업용 폐비닐이 발생하고 있음을 <그림 2>를 통해 알 수 있다.

<그림 2> 월별 농업용 폐비닐 발생변화



농업용 폐비닐이 가장 많이 발생하는 시기는 10~12월 중순까지로, 25개월 동안 1년 폐비닐 총 발생량의 52.3%, 14.2만톤이 발생된다. 다음으로는 6월 한 달 동안 4.9만톤의 폐비닐이 발생되어 두 번째의 피크를 형성하고 있다. 그리고 1~4월까지의 거의 배출되지 않는 시기로 볼 수 있다. 이러한 경향은 하우스용 폐비닐이든 멀칭 폐비닐이든 차이가 거의 없다.

농업용 폐비닐 발생의 시기별 집중성은 안정적인 수거에 장애가 된다. 수거에 필요한 장비

를 1년 중 가장 많이 발생하는 시기에 모두 가동할 수 없는 현실을 감안할 때, 아무리 적기 수거를 실시한다고 하더라도 우리의 농촌과 농장에는 수거되지 못한 폐비닐이 적치되어 있을 수밖에 없다. 따라서 일시적인 발생에 대응한 일시적 수거가 불가능한 현실을 감안할 경우, 농가로부터 배출된 농업용 폐비닐의 안전한 중간 적치장소의 마련이 대단히 중요함을 알 수 있다.

2) 보관방법

농업생산과정에서 발생한 농업용 폐비닐의 처리를 위해 농민들은 일정한 장소에 폐비닐을 보관하게 된다. 그런데 조사 응답농민 가운데 약 60% 이상은 발생한 폐비닐을 농장 주위에 거의 방치의 형태로 쌓아 두고 있었다. 약 26% 정도의 농민들만이 적절한 수거에 대비하여 마을 집하장에 운반·보관하고 있다고 응답하고 있다.

멀칭용 비닐과 하우스용 비닐에 대한 농민들의 폐비닐 보관행태가 약간 차이가 있다. 먼저 멀칭용 비닐을 사용한 농민들은 방치에 가까운 모습으로 사용농지의 주변이나 집 주변에 폐비닐을 쌓아 두고 있다. 조사에 응한 172호 농민의 다수인 114명, 66.3%는 사용한 멀칭용 폐비닐을 사용농장 주변에 쌓아 놓는다고 대답하고 있기 때문이다<표 6>. 그러나 같은 내용에 대한 하우스용 비닐을 사용한 농민의 비율은 51.6%로 14.7% 포인트의 차이를 보이고 있다. 특히 약 30%의 응답자들은 마을의 집하장까지 비닐하우스용 폐비닐을 운반하여 적절한 수거가 용이하도록 하고 있다.

〈표 6〉 농가의 농업용 폐비닐 보관장소

(단위: 명, %)

구 분	논·밭 주변	집 주변	마을 집하장	기 타	계
멀칭용	114 (66.3)	10 (5.8)	29 (16.9)	19 (11.0)	172 (100.0)
하우스용	66 (51.6)	9 (7.0)	38 (29.7)	15 (11.7)	128 (100.0)
계	180 (60.0)	19 (6.3)	67 (22.3)	34 (11.3)	300 (100.0)

주: 비닐농가는 외장비닐 기준

3) 처리방법별 처리

농민들은 수거한 농업용 폐비닐을 여러 가지 방법에 의해 처리하고 있었다. 가장 흔한 처리방법은 소각(43.7%)과 무상수거 배출(43.0%)이다<표 7>. 유상수거와 무상수거를 합할 경

우 일정한 수거조직에 배출하는 비율은 56.6%에 이른다. 여러 가지 처리방법 가운데 그 비율은 미미하지만 재사용한다는 농가도 2.0%나 되어 효율적 비닐의 이용이라는 측면에서는 상당히 고무적인 현상이다.

〈표 7〉 농가의 농업용 폐비닐 최종처리 방법

(단위 : 명, %)

구 분	소 각	투 기	무상수거	유상수거	재사용	계
멀칭용	103 (59.9)	7 (4.1)	49 (28.5)	11 (6.4)	2 (1.2)	172 (100.0)
하우스용	28 (21.9)	1 (0.8)	80 (62.5)	15 (11.7)	4 (3.1)	128 (100.0)
계	131 (43.7)	8 (2.7)	129 (43.0)	26 (8.7)	6 (2.0)	300 (100.0)

주 : 비닐농가는 외장비닐 기준

멀칭용 비닐과 하우스용 비닐 간의 최종 처리방법에 상당한 차이가 나타나고 있다. 멀칭용으로 사용했던 농가의 약 60% 가까이가 폐비닐을 소각한다고 응답하고 있는 반면, 하우스용 비닐 사용농가의 소각 응답비율은 21.9%에 불과하다. 또한 유·무상수거의 비율이 멀칭용 비닐 사용농가의 경우 34.9%에 불과한 반면 하우스용 비닐을 사용한 농가는 74.2%에 이르고 있다. 한 마디로 멀칭용 폐비닐은 불법소각이 만연하지만 하우스용 폐비닐은 상당량 적절한 과정을 통해 처리되고 있다는 것을 알 수 있다.

멀칭용 비닐을 사용했던 농가의 60%가 발생된 폐비닐을 소각하고 있었는데, 이것을 위의 보관장소와 연관해 볼 때, 적어도 약 40% 이상의 멀칭용 비닐 사용농가는 비닐을 사용한 농지주변에서 태우고 있다고 추정할 수 있다. 하우스용 비닐의 소각까지를 고려한다면 우리나라 농업용 비닐 사용농가의 약 30% 이상은 사용 후 농장근처에서 발생 폐비닐을 소각하고 있다¹¹⁾고 볼 수 있다.

농업용 폐비닐을 소각해 본 경험이 있는 농민들을 대상으로 소각의 이유를 물어 보았다. 응답한 131명 가운데 68명은 소각의 가장 큰 이유로 “수거해 가지 않기 때문(51.9%)”이라는 것을 들고 있었다<표 8>. 나머지 농민들은 농민 자신들의 여건으로 인해 소각한다고 응답하고 있다. 일반적으로 심각하게 우려했던 노동력의 부족은 그리 큰 이유는 아니라는 답변을 얻을 수 있었다.

11) 폐비닐의 임의 소각은 많은 환경 문제를 야기하기 때문에 법적으로도 금하고 있음. 많은 비닐 사용 농민들은 이러한 사실을 알고 있었음(조사농민의 87.7%).

〈표 8〉 농가의 농업용 폐비닐 소각 이유

(단위 : 명, %)

구 분	수거해가지 않기 때문	수거노동력 부족	예전부터 그래왔음	다른 처리 방법 없음	기 타	계
멀칭용	52 (50.5)	11 (10.7)	3 (2.9)	11 (10.7)	26 (25.2)	103 (100.0)
하우스용	16 (57.1)	3 (10.7)	0 (0.0)	1 (3.6)	8 (28.6)	28 (100.0)
계	68 (51.9)	14 (10.7)	3 (2.3)	12 (9.2)	34 (26.0)	131 (100.0)

그러나 문제가 되는 부분은 수거를 하지 않기 때문에 소각한다는 비율이 상당히 높는데, 이러한 농민들의 열거 이유를 그대로 받아들이기는 어렵다. 왜냐하면 많은 농민들은 사용한 농장의 근처에 소량의 비닐을 잘 정리하지 않은 상태에서 배출해 놓아도 누군가가 거둬 가야 한다는 생각을 전제로 하고 있기 때문이다.¹²⁾

“다른 처리방법이 없음(9.2%)”과 함께 소각의 정확한 이유를 대지 못하고 있는 농민도 있는데, 이것은 농민들의 소각시 환경위해에 대한 높은 인식수준을 고려해 볼 때 소각이 잘못된 방법이라는 것을 알고 있는 피조사자들의 답변회피 때문이 아닌가 여겨진다.

4) 분리배출과 손질

농가에서 사용한 후 농업용 폐비닐을 배출할 때, 재질별로 분리, 배출하는 것은 재활용의 용이성을 배가시키는 중요한 요소이다. 그러나 농업용 비닐 사용농민들의 절반 이상은 분리 배출에 소극적이었다. 자신이 사용한 농업용 비닐을 재질별로 분리하여 배출한다고 응답한 농민의 비율은 40.3%에 불과하다<표 9>. 멀칭용 비닐을 사용한 농민들의 분리배출은 평균 비율보다 매우 낮은 29.7%이다. 이것은 아무래도 적절한 수거절차를 통해 멀칭용 폐비닐을 배출하지 않기 때문에 굳이 분리배출의 필요성을 느끼지 못한 결과에 기인한 것으로 판단된다. 환언하면 임의소각을 전제할 경우 분리배출은 아무런 의미가 없다는 것이다.

〈표 9〉 농가의 농업용 폐비닐 분리배출 여부

(단위 : 명, %)

구 분	한다	안한다	무응답	계
멀칭용	51 (29.7)	98 (57.0)	21 (13.4)	172 (100.0)
하우스용	70 (54.7)	51 (39.8)	7 (5.5)	128 (100.0)
계	121 (40.3)	149 (49.7)	30 (10.0)	300 (100.0)

12) 사실 이 부분을 수치화해서 증명하기는 어려움. 제시된 내용은 현장에서 농민과 관련 조직의 사람들을 면접하는 과정에서 연구자의 직관에 의해 내려진 판단임을 밝혀둠. 아울러 이러한 농민의 행태는 수거 주체들의 입장에서 볼 때 수용하기 힘든, 운영상의 어려움임.

발생된 농업용 폐비닐을 재질별로 분리, 배출하는 이유에 응답자의 79% 이상이 '분리배출을 해야 수거해 가기 때문'이라고 응답하고 있어 적절한 수거대응책이 운용될 경우 분리, 배출은 비교적 쉽게 이루어질 것으로 보인다.

비록 발생된 농업용 폐비닐을 재질별로 분리, 배출한다고 하더라도 분리배출의 유효성을 배가하기 위해서는 폐비닐을 배출할 때 이물질 제거하는 노력이 필요하다. 그러나 안타깝게도 우리나라 농업용 비닐 사용농민의 63.3% 정도는 수거한 상태 그대로 배출하고 있었다 <표 10>. 이것은 자연히 순비닐 사용량과 폐비닐 발생량 간의 차이를 크게 하고, 궁극적으로 폐비닐의 운반과 처리비용의 증가를 가져오고 있다. 여기에는 여러 가지 요인이 작용하고 있는데, 비닐 사용농민에게 폐비닐 배출의 의무부과가 없다고 생각하고 있고, 폐비닐 배출 무게에 따른 아무런 불이익도 없을 뿐만 아니라, 소각을 전제할 경우 굳이 손질이 불필요하기 때문이다.

<표 10> 농가의 농업용 폐비닐 배출시 손질 정도

(단위 : 명, %)

구 분	손질 안 함	흙 털어냄	세 척	기 타	계
멀칭용	102 (59.3)	63 (36.6)	2 (1.2)	5 (2.9)	172 (100.0)
하우스용	88 (68.8)	35 (27.3)	2 (1.6)	3 (2.3)	128 (100.0)
계	190 (63.3)	98 (32.7)	4 (1.3)	8 (2.7)	300 (100.0)

5) 수거주체와 지도

농업용 폐비닐의 유·무상처리에 응답했던 농민들을 대상으로 배출한 농업용 폐비닐을 누가 수거해 갔는지 물어보았다. 조사대상농민 155명 가운데 55명, 35.5%는 한국자원재생공사에서 수거해 갔다고 대답하였다<표 11>. 행정기관을 통해 수거하는 비율도 38.0%에 이르고 있는데, 행정기관은 대부분 한국자원재생공사의 사업소와 연계처리하기 때문에 실제 한국자원재생공사의 비중은 70% 이상이 된다. 민간업자들이 수거해 가는 경우는 14.2%이다.

멀칭용 폐비닐과 하우스용 폐비닐의 수거 주체별 비율에 약간의 차이가 있다. 하우스용 비닐의 경우 민간업자에 의한 수거비율이 상대적으로 높다. 멀칭용 비닐과 하우스용 비닐 간에 한국자원재생공사와 행정기관의 수거비율이 반대로 나타나고 있다. 멀칭용 폐비닐의 경우 배출량과 배출상태가 하우스용 폐비닐에 비해 불량하여 행정기관에서 모아 배출하기 때문에 해당부분의 비중이 높다. 하우스용 비닐은 상대적으로 배출시기가 집중되고, 배출상태도 양호하기 때문에 한국자원재생공사에 의한 수거비율이 높다.

〈표 11〉 농업용 폐비닐 수거 주체별 비율

(단위 : 명, %)

구 분	재생공사	민간업자	행정기관	농 협	기 타	계
멸 칭 용	14 (23.3)	5 (8.4)	27 (45.0)	0 (0.0)	14 (23.3)	60 (100.0)
하우스용	41 (43.2)	17 (17.9)	32 (33.7)	0 (0.0)	5 (5.2)	95 (100.0)
계	55 (35.5)	22 (14.2)	59 (38.0)	0 (0.0)	19 (12.3)	155 (100.0)

농민들에 대한 적정 폐비닐처리 교육과 홍보는 매우 중요하다. 그런데 폐비닐 처리에 관한 교육이나 홍보를 받아 본 적이 있는 농민은 69명으로 전체의 23.0%에 불과하였다. 이들은 대부분 마을회이나 방송 등을 통해 마을이장(56.5%)으로부터 폐비닐 처리에 대한 교육을 받았다고 응답하고 있었다<표 12>. 행정기관을 통한 교육의 비율은 약 30%였으며, 기타 작목 반이나 부녀회에서도 폐비닐 처리 등에 관한 교육을 하는 것으로 나타났다. 흥미로운 것은 농협을 통한 교육을 받은 사람이 하나도 없다는 응답결과이다.

〈표 12〉 농업용 폐비닐 적정처리 지도 주체

(단위 : 명, %)

구 분	마을이장	행정기관	재생공사	농 협	기 타	계
멸 칭 용	31 (66.0)	14 (29.8)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (4.3)	47 (100.0)
하우스용	8 (36.4)	6 (27.3)	3 (13.6)	0 (0.0)	5 (22.7)	22 (100.0)
계	41 (56.5)	18 (29.0)	3 (4.3)	0 (0.0)	7 (10.7)	69 (100.0)

IV. 농업용 폐비닐의 수거제도 운영실태

1. 조사 개요

농업용 폐비닐 수거제도의 운영상황을 파악하기 위해 전국 4개의 광역자치단체와 10개¹³⁾의 기초자치단체에 대해 관련된 내용을 조사하였다. 또한 기초자치단체에서 실질적으로 관련제도를 운영하는 담당 공무원에 대해서도 관련 업무와 의식 등에 대해 현지조사를 실시하

13) 4개도는 경기, 충북, 경남, 경북이며, 10개 군은 양평군, 평창군, 임실군, 부안군, 장성군, 보성군, 영동군, 고령군, 남·북제주군임.

였다. 제주도를 제외한 총 87개의 군 지역을 대상지역¹⁴⁾으로 하였다. 각 도별 기초단체의 수가 다르기 때문에 지역별 안배라는 점을 감안하면서 도별 표본을 무작위로 추출하였다.

조사된 표본은 8개 도에서 총 57개였다. 지역별로 보면 도 내 기초단체 수가 총17개로 가장 많은 전남지역이 13군데로 가장 많다. 조사기간은 2002년 5월~7월까지였다.

응답한 담당 공무원들의 현재의 담당 업무경력은 최소 1개월부터 최대 250개월까지 분포하였다<표 13>. 이 가운데 2년 이하의 경력을 가진 응답자 수가 34명으로 전체의 58.9%를 차지하고 있다. 그러나 전체의 70% 이상이 해당업무를 1년 이상 취급하여 왔기 때문에 조사에 대한 응답내용은 신뢰할 만한 수준으로 여겨진다<표 14>.

<표 13> 담당 공무원 응답자 현황

(단위 : 명, %)

지 역	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	계
응답자(%)	4(7.0)	7(12.3)	7(12.3)	6(10.5)	7(12.3)	13(22.8)	7(12.3)	6(10.5)	57(100.0)

<표 14> 담당 공무원 근무 경력

(단위 : 명, %)

근무 경력(년)	~ 1	~ 2	~ 3	~ 4	4년 이상	계
응답자(%)	16 (28.5)	18 (30.4)	10 (17.9)	5 (8.9)	8 (14.3)	57 (100.0)

2. 수거제도의 운영실태

1) 담당 공무원 환경의식과 제도인식

환경 문제에 대한 담당 공무원들의 관심은 비교적 높은 것으로 판단된다. 응답자의 대다수가 매우 관심이 있거나(31.6%) 관심을 갖고 있기(66.7%) 때문이다. 구체적으로 환경에 관련된 몇 가지 지표에 대한 반응을 통해서도 환경에 대한 적극적인 태도를 알 수 있었다<표 15>. 특히 환경문제의 해결을 자연의 정화기능에만 맡길 수 없기 때문에 자연자원을 이용할 경우 적절한 규제가 필요하며, 나아가 경제발전과정에서 환경문제를 고려해야 한다는 점에 대해 많은 담당 공무원들은 동감하고 있었다.

14) 행정구역상 도·농 통합시(총 47개)로 분류되어 있는 지역의 경우 생활폐기물 배출 형태가 완전하게 농촌형이라고 단정짓기 어려운 측면이 있기 때문에 조사대상에서 제외하였음.

〈표 15〉 환경 관련 사항에 대한 공무원 의견

(단위 : 명, %)

구 분	매우 그렇다	그렇다	보통	아니다	절대 아니다	계
환경보전보다 경제발전이 우선	2 (3.5)	5 (8.8)	9 (15.8)	32 (56.1)	9 (15.8)	57 (100.0)
자연자원 사용시 규제 불필요	2 (3.5)	4 (7.0)	3 (5.3)	34 (56.7)	14 (24.5)	57 (100.0)
환경 문제는 자연적 정화 기능으로 충분히 해결	1 (1.7)	0 (0.0)	1 (1.7)	41 (72.1)	14 (24.5)	57 (100.0)
환경 문제는 당사자들 간에 해결해야 할 문제	0 (0.0)	13 (22.8)	1 (1.7)	27 (47.4)	16 (28.1)	57 (100.0)

전체적인 환경 문제에 대한 담당 공무원들의 높은 인식에도 불구하고 개별 사안에 대해서는 아직도 자세히 모르는 경우가 적지 않다. 즉 농업용 폐비닐을 포함한 폐기물 처리의 책임 주체가 지방자치단체의 장이라는 사실을 대부분의 담당 공무원들은 알고(91.2%, 52명)는 있었으나〈표 16〉, 잘 알고 있다고 자신있게 응답하는 공무원의 수는 30명, 전체의 52.6%에 불과하였다. 또한 농어촌의 폐기물 처리를 효율화하기 위해 지원, 조성하고 있는 농어촌폐기물 처리장에 대해서는 35명(61.4%)만이, 2003년부터 시범적으로 시행하고 있는 농촌 마을 단위 쓰레기 종량제에 대해서는 43명(75.5%)만이 인지하고 있었다.

〈표 16〉 폐영농자재 관련 인지 정도

(단위 : 명, %)

구 분	잘 알고 있다	알고 있다	들어 본 적있다	잘 모른다	전혀 모른다	계
생활폐기물의 최종처리주체	30(52.6)	22(38.6)	2(3.5)	3(5.3)	0(0.0)	57(100.0)
농어촌폐기물 종합처리시설	18(31.6)	17(29.8)	10(17.5)	10(17.5)	2(3.5)	57(100.0)
마을 단위 쓰레기 종량제	18(31.6)	25(43.9)	11(19.3)	2(3.5)	1(1.8)	57(100.0)
폐비닐·농약병 수거 주체	33(57.9)	20(35.1)	2(3.5)	2(3.5)	0(0.0)	57(100.0)

2) 수거장려 및 포상금지급

원칙적으로, 앞에서 서술하였듯이, 농업용 폐비닐에 대한 관리제도는 폐기물부담금제에 의해 운영되기 때문에 배출자인 농민들에게 별도의 인센티브를 지급하지 않는다. 사용 농민들

은 법적인 책무사항으로 사용한 폐비닐을 적절히 배출해야 한다¹⁵⁾. 그러나 현실적으로 일부 지방자치단체에서는 자체의 재원을 확보한 다음, 농업용 폐비닐의 배출·수거촉진을 위해 장려금과 포상금의 형태로 농민들에게 지급하고 있다.

조사대상 4개의 광역자치단체 가운데 2곳에서는 농업용 폐비닐의 수거촉진에 필요하다고 여기는 예산을 확보, 지급하고 있다. 기초자치단체에서도 광역자치단체와 같이 필요한 예산을 확보, 집행하는 경우가 적지 않다. 조사대상 10개 기초자치단체 가운데 6개 군에서는 자체 예산을 확보하고 있었다. 광역자치단체에서 예산이 확보되었다고 하더라도 하위 단위인 기초자치단체에서 반드시 예산을 확보, 집행하지는 않는다. 반면, 광역자치단체의 예산과 기초자치단체의 예산이 결합되어(matching) 농업용 폐비닐의 배출농민과 부락 등에 지급되기도 한다. 이러한 예산과 달리 간접적인 지원예산, 예컨대 배출시 필요한 마대구입지원, 수거차량 지원 등에 필요한 예산을 확보, 집행하는 경우도 있다.¹⁶⁾

농업용 폐비닐의 배출·수거촉진을 위해 배출단위에 지불하는 수거장려금은 지급 기초자치단체 모두 50원/kg을 지급하고 있었다. 포상금의 지급단가는 자치단체에 따라 다르다. 지급의 시기도 분기별, 반기별 등 다양하다. 특히 관광지의 경우 관광지에는 더욱 많은 포상금을 지급하기도 한다. 최근 경기도에서는 멀칭용 비닐의 수거보상비를 100원/kg에서 400원/kg으로 대폭 인상하고 시·군에 50%를 예산지원한다고 밝히고 있으며 하우스용 비닐은 종전과 같이 100원/kg을 지급하기로 하였다.¹⁷⁾ 그러나 국내 모든 광역자치단체에서 경기도와 같이 예산을 지원하지는 않는다. 지원주체의 농업용 폐비닐에 대한 인식정도, 지원 가능 예산규모 등에 따라 지원의 수준이 다르기 때문이다.

한편 2003년부터는 폐비닐 수거를 위한 “마을이장 택일 수거보상제”를 실시할 예정이다. 환경부는 일부 지방자치단체에서 농업용 폐비닐에 대해 1kg당 50원 정도를 지급하고 있는 장려금(수거금)을 100원으로 인상하여 수거시 마을이장에게 지급, 마을 발전기금으로 사용토록 한다는 것이다. 이를 위해 각 지방자치단체 내 필요예산 확보를 요구했다.¹⁸⁾

특이하게 면 단위에서도 적절한 농업용 폐비닐 처리에 노력하고 있었다. 경남 함양군 지곡

15) “폐기물관리법”과 “자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률”에 의하면 폐기물의 처리에 있어서 국민은 폐기물의 감량화와 자원화 노력, 자원재활용 촉진 노력, 행정기관 조치 협력과 함께 폐기물의 재활용 또는 분리, 보관, 배출의 역할을 수행하도록 되어 있음.

16) 그러나 이러한 지원액과 관련된 자세한 내역을 밝히지 않기 때문에 구체적인 전체 지급계획예산과 용도, 실적 등은 알 수 없음.

17) 한국농어민신문, 2003. 5. 19일자 참조

18) 아울러 10억원의 예산을 확보, 2003년 1월 중 전국 82개 시, 군별 폐비닐 수거에 필요한 집계차 구입비의 30%인 120만원씩을 지원, 2004년부터는 나머지 100여개 시, 군에도 지원한다는 계획임. 여기에 한국자원재생공사는 지자체와 상시적인 연락체계를 유지하면서 현재 134대에 불과한 집계차를 오는 2007년까지 341대로 확대하여 폐비닐이 다량 발생하는 지역에 집중 배치할 계획임(연합뉴스, 2002. 11. 26.).

면의 경우에는 2000년부터 지역 농협 협조 아래 시상금 300만원을 확보한 후 우수마을에 시상금으로 지급하고 있다. 관내 21개 전 마을을 대상으로 영농폐기물을 잘 수집, 배출한 마을에 대해서 시상금¹⁹⁾을 차등지급하고 있다. 역시 농업용 폐비닐에 대한 인식수준과 적정처리 의지 등이 중요한 행정기관지원의 척도가 아닌가 여겨진다.

3) 수거방법과 교육

많은 행정기관에서는 집중수거기간을 설정하여 농업용 폐비닐을 수거하고 있었다. 조사대상 57개 군 가운데 45개 군, 78.9%에서는 폐영농자재에 대한 집중수거기간을 설정하고 운영하고 있었다. 45개 군 가운데 32개 군, 71.1%에서는 봄과 가을, 연간 2회의 집중수거기간을 운영하고 있었다. 봄이나 가을에 1회 운영하는 경우는 10개 군(22.2%)이었으며, 특별히 3개 군에서는 연간 4회 집중수거기간을 운영하고 있었다.

농업용 폐비닐의 재활용율을 높이기 위해서는 최초 배출단계에서 적절히 손질하여 배출하는 것이 필요²⁰⁾하다. 그러나 폐영농자재 집중수거기간제를 운영하고 있는 45개의 군 가운데 14개 군에서만 농업용 폐비닐의 재활용률을 높이기 위해서 이물질 제거하는 작업까지를 실시하고 있었다. 전체 조사대상 군에서의 비율이 24.6%에 불과하여 아직도 적극적인 수거와 선별작업이 부족하였다.

농업용 폐비닐 수거시 수거주체는 지역 내 여러 단체들이다. 한국자원재생공사, 행정기관, 새마을 협의회, 마을 부녀회 등이 주체가 된다. 아울러 집중수거기간에는 경진대회의 성격으로 농업용 폐비닐을 수거한 후, 포상하는 경우도 있어 폐비닐수거를 독려하기도 한다.

한편, 조사대상 공무원 가운데 52명인 91.2%가 농업용 폐비닐을 포함한 폐영농자재의 합리적인 수거를 위해 홍보와 계도활동을 실시하고 있다고 응답하였다.²¹⁾ 가장 많이 이용되는 홍보방법으로는 마을별 영농교육시간 및 반사회 등을 활용한 교육과 홍보물의 배포로 전체의 63.6%를 차지하고 있다<표 17>. 그 외에 제시되고 있는 방법으로는 마을별로 설치된 앰프를 이용하여 방송을 하거나 수거경진대회와 같은 이벤트사업 및 행정지도시간을 이용한 교육 등이 있었다.

19) 1등 1개마을 100만원, 2위 1개마을 70만원, 3위 1개마을 50만원, 장려 4개마을 80만원(각 20만원씩)을 지급함. 2002년에는 500만원으로 시상예산을 확대, 더욱 완벽한 폐영농자재의 수거에 임하고 있음.

20) 이물질, 특히 흙과 나무, 철사 등의 이물질을 제거해야만 수거 후 처리단계에서 재처리비용을 줄이고 나아가 폐비닐의 재생 수율을 높힐 수 있음.

21) 이러한 응답은 농민들의 반응과는 사뭇 차이를 보이고 있기 때문에 정확한 상황을 알기 위해서는 관련 교육과 홍보에 대한 정밀한 현지조사, 평가가 뒤따라야 할 것으로 보임. 그럼에도 불구하고 현지 관련기관의 교육과 홍보는 미미한 것으로 사료됨.

〈표 17〉 폐영농자재 수거 관련 홍보활동

(단위 : 명, %)

구분	수거경진 대회와 같은 이벤트사업	반상회 등의 집합교육 및 홍보물 배포	계도기간을 이용한 집중 행정지도	기타	계
빈도 (%)	7 (13.4)	33 (63.6)	5 (9.6)	7 (13.4)	52 (100.0)

이러한 홍보 및 계도의 시행시기는 지역별로 다양한 형태를 보이고 있다. 군당 평균 시행 횟수는 연평균 8.5회였으며, 시행기간은 연평균 약 56일 정도였다. 그러나, 담당 공무원들이 평가하는 주민의 호응도에 있어서는 적극 호응하거나 단순 호응한다는 긍정적인 답변 비율이 응답자의 50%에 불과하다. 따라서 교육의 효과 배양을 위한 다양한 방법의 개발과 농민들의 필요성 인식강화 등이 필요한 것으로 보인다.

4) 불법행위 단속 및 개선필요사항

농업용 폐비닐을 포함하여 농민들의 폐영농자재에 대한 불법처리가 적지 않다. 그럼에도 불구하고 이들에 대한 단속은 어려운 것으로 보인다. 현장에서 불법처리를 적발하여 과태료를 물리거나 고발한 경우는 매우 드물다고 한다.

농촌에서 불법처리가 많음에도 불구하고 단속이 제대로 이루어지지 않는 이유에 대해서는 불법행위자체가 미미한 수준이기 때문이라(51.4%)는 것과 단속을 하지 않거나 농촌의 지역적 특성상 산재된 지역에서 발생하는 불법행위를 일일이 단속하는 것이 힘들기 때문(34.3%)이라는 응답이 대다수를 차지하고 있다<표 18>. 실제 지역 주민과의 관계악화를 우려하기 때문이라는 이유(5.7%)도 있었다. 이 외에도 예산 및 인력부족을 제시한 의견도 있었다. 농촌 현장에서 발생하는 불법처리에 대해서 여러 가지 이유가 복합적으로 작용하고 있음을 알 수 있다.

〈표 18〉 폐영농자재 불법처리에 대한 단속 애로

(단위 : 명, %)

구분	지역주민과의 관계악화가 우려 되어서	산재된 지역을 모두 단속하는 것이 불가능해서	불법사례가 거의 없거나 미미한 수준이므로	기타	계
빈도 (%)	2 (5.7)	12 (34.3)	18 (51.4)	3 (8.6)	35 (100.0)

현재 폐비닐이 적정배출과 관련하여 행정의 최일선에서 업무를 수행하고 있는 담당 공무원들은 가장 큰 문제로 역시 배출자인 농민들의 낮은 환경마인드와 인식부족을 들고 있었다 <표 19>. 그 다음이 예산 및 인력과 처리시설의 부족이었으며, 처리된 폐자재의 수요처인 재활용업체의 활성화, 관련 제도의 개선 및 보완, 수거 및 처리 관련 주체들의 유기적인 협조 관계 확립의 순이었다.

<표 19> 담당 공무원이 생각하는 개선의 필요성 과제

우선순위	개선이 필요한 문제	평균값
1	배출자(농민)의 낮은 환경마인드와 인식부족	0.288
2	예산 및 인력과 처리시설의 부족	0.232
3	처리된 폐자재의 수요처인 재활용업체의 활성화	0.223
4	도시지역에 비해 미흡한 농촌폐기물 관련 제도의 개선 및 보완	0.145
5	수거 및 처리 관련 주체들의 유기적인 협조관계 확립	0.113

주 : 응답자로 하여금 5가지를 제시토록 요구한 다음 우선 1순위 0.4, 2순위 0.3, 3순위 0.2, 4순위 0.1, 5순위 0의 가중치를 부여하여 각각의 평균값을 비교함.

V. 문제 및 개선방안

1. 문제

농업용 폐비닐의 농가배출단계에서 가장 먼저 지적할 수 있는 특징과 문제는 첫째 농업용 폐비닐 배출시기의 계절성과 발생 폐비닐의 높은 방치율이다. 두 번째로는 불법적인 소각과 투기의 비율이 45%를 넘고 있어 무시할 수 없는 상황이라는 것이며, 세 번째로 농가가 농업용 폐비닐을 배출할 때 분리하는 비율이 아직도 낮고, 수거와 수거 후 재활용율을 높이는 손질 정도도 60% 수준에 불과하다는 점이다. 농업용 폐비닐의 수거, 교육 홍보 등이 아직도 미약하고, 중요한 문제라고는 할 수 없지만 이 과정에서 농협의 역할이 미미하다는 점이다.

농업용 폐비닐의 관리제도에 관련하여 무엇보다 기본제도인 폐기물부담금제도가 원칙적으로 운영되고 있지 않다는 사실이다. 지방자치단체에서 지불하는 장려금과 포상금 지급의 행태에 대한 호·불호를 떠나 원칙적인 제도의 적용이 현실적으로 되고 있지 않다는 점이다. 아울러 지방자치단체에 따라 시행하기도, 하지 않기도 하며 시행하는 자치단체별로도 그 내용과 방법들도 상이하다. 두 번째로 농업용 폐비닐의 적절한 처리에 소극적인 기초자치단체

와 담당공무원들이 적지 않은 것으로 보인다. 아울러 지방자치단체에서의 관련된 교육과 홍보가 있다고는 하지만 농민들의 적극적인 참여를 이끌만한 수준은 아닌 것으로 보인다. 세 번째, 일부 기초자치단체에서는 집중수거기간을 설정하여 대대적인 수거활동을 독려하고 있음에도 불구하고 농민의 호응은 여전히 낮다. 네 번째 농민들의 불법 처리에 대해 적극적인 대응이 어렵다는 점이다. 마지막으로 담당 공무원들은 배출농민들의 적법한 처리행태, 이를 위한 제도와 교육 등이 필요하며, 아울러 행정단위에서의 지원책, 특히 인력과 재원의 확보가 중요하다고 보고 있었다.

2. 개선방안

본 연구의 목적은 농민들에게 적절하게 농업용 폐비닐을 배출하도록 유인하기 위한 방법을 강구하는 것이며, 아울러 이것을 용이하게 혹은 촉진할 수 있는 제도적인 방안을 강구하는 것이다. 따라서 앞에서 지적된 문제들을 고려하여 개선 또는 해결할 수 있는 방안을 검토하는 것이 필요하다.

적정 폐비닐의 배출을 위해 가장 먼저 농민들의 인식전환과 환경의식 고취를 위한 교육, 홍보가 필요하다. 농민들이 사용한 비닐을 적절하게 배출하는 것은 자신들의 책무라고 인식하도록 끊임없이 교육하고 홍보해야 한다. 아울러 농민들 스스로도 폐비닐의 적정배출이 자신의 책무라는 사실을 인지하고, 그에 맞는 행동을 견지해야 한다. 그런 다음 규제적인 조치를 강구해야 한다.

두 번째로 농민들이 농업용 폐비닐을 적절히 방출²²⁾하도록 하는 경제적인 인센티브와 규제책을 동시에 구사해야 한다. 현재 일부 지방자치단체에서 운영하는 장려 및 포상금제도의 효과가 작지 않다고 보고 있으며, 여기에 환경부에서도 적극적인 지원의사를 밝히고 있다. 이것은 폐기물부담금제도와는 별개로 별도의 지원제도를 제도화하는 것이 바람직하다는 정부의 시각을 반영한 결과가 아닌가 여겨진다. 물론 적용범위는 전국이며 지역별 차이는 없어야 한다. 자칫 농업용 폐비닐의 지역 간 이동문제를 야기할 수 있기 때문이다.²³⁾ 이러한 경제

22) 적정 방출의 구체적인 행태로 일본에서 권장하는 말아 묶는 방식, 말뚝을 이용하여 묶는 방법, 마대에 담은 방법 등이 있으며 자세한 것은 허장 외(2002, PP80~86)의 연구를 참조할 것.

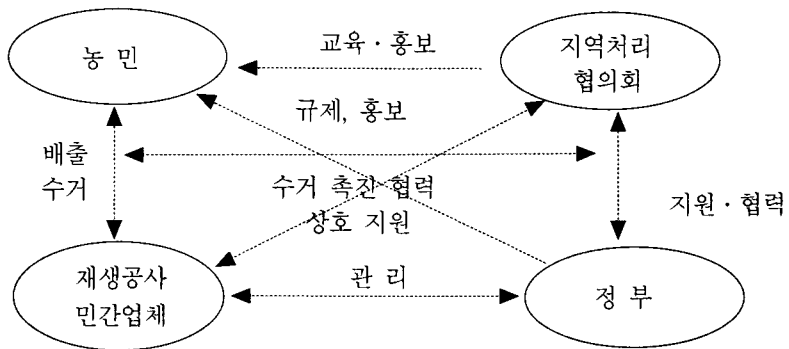
23) 현재 한국자원재생공사 사업소에서는 자원재활용 수거보조원이란 제도를 운영하고 있는데, 이들이 가져오는 폐비닐이 관할 행정구역 내의 것인지 다른 지역의 것인지 알 수 없고, 따라서 이웃한 행정기관에서 보상금을 지급하지 않을 경우 보상금을 지급하는 지역으로 폐비닐을 운반, 처리한 후 보상금을 받을 수도 있다는 개연성은 충분함.

적인 유인책²⁴⁾과 더불어 불법적인 소각과 방치에 대한 강력한 규제를 실시해야 한다. 그래야만 경제적인 유인책도 효과를 발휘할 수 있다.

세 번째로 제안할 수 있는 것은 농업용 폐비닐 발생의 계절성과 보관시설의 미흡 등을 고려할 때 상시수거와 임시수거제도를 동시에 활용하는 것이 바람직²⁵⁾하다. 필요한 임시보관시설(중간 적치장)의 확충은 적정수거체계 운영의 필요조건임은 말할 나위가 없다. 특히 폐비닐 배출 성수기에는 임시수거제도와 함께 포상금제도를 활용하여 수거의 효율화를 기하는 것이 좋을 것이다. 농업용 폐비닐 발생의 비수기에는 보상금제도에 의한 일상적인 수거가 이뤄지는 것이다.

마지막으로 앞에서 지적한 문제와 개선방안을 고려한 농업용 폐비닐의 적정 수거체계를 아래와 같이 구상해 보았다. 물론 이 체계 내에서는 농업용 폐비닐의 적절 수거, 재활용, 관리, 기술개발 등을 종합하지 않고 있다. 본 연구의 범위를 벗어나기 때문이다. 따라서 본 연구의 결과만을 가지고 구상한 적정수거체계가 <그림 3>이다.

<그림 3> 농업용 폐비닐의 적정 수거체계



제시한 농업용 폐비닐의 적정 수거체계에서 가장 특징적인 것은 “지역처리협의회(가칭)”를 조직하여 활용하자는 것이다. 이것은 일본의 경우를 참고한 것으로, 지역협의회의 구성은 영농자재의 생산자, 유통업자, 지역농협, 농민단체 등으로 하여야 한다. 그리고 이 조직의 중추에는 미국과 일본에서와 같이 대표적인 농민단체인 농협 혹은 다른 조직이 자리함이 바람직할 것이다. 주요 업무는 폐비닐의 적정처리 홍보, 교육과 관련 기관의 의견조율, 그리고 실

24) 경제적인 유인책에 필요한 재원마련의 방법, 방법별 유효성의 차이 등에 대해서는 추후 추가적인 검토가 필요함. 지금과 같은 폐기물부담금제도를 확대할 것인가 혹은 지자체의 방법을 취할 것인가, 또는 예치금제도를 택할 것인가 등은 본 연구와 다른 차원의 검토가 요구되는 주제이지만, 현재 단계에서 분명한 것은 배출농민이 당면할 수 있는 경제적 인센티브가 필요하다는 점임.

25) 이 제도는 미국과 일본에서 운영하는 제도로 배출성수기와 비성수기에 자원을 합리적으로 활용하는 데 유용함. 미국과 일본의 경우에 대해서는 강창용 외(2002)의 연구를 참고할 것.

질적인 폐비닐수거에 필요한 사무지원 등이다. 현재 일본에서는 지역농협에서 적정처리대책 협의회의 사무업무를 지원하고 있다.²⁶⁾

농업용 폐비닐의 수거주체는 역시 한국자원재생공사가 중심에 있어야 한다. 일부 수거와 재활용에 수익성이 있는 하우스용 폐비닐의 재활용에 민간의 참여는 바람직하다. 정부는 조성과 규제 업무 중시하는 것이 좋다. 경제적인 유인책을 제공하여 스스로 적정체계가 가동될 수 있도록 간접적인 활성화 조성업무를 수행함과 동시에 제도 불이행에 대한 규제를 강화해야 한다. 적정수거체계가 정상적으로 작동되기 위해서 관련 조직과 관련자들의 책무 이행은 필수적인 전제요소이다. 비록 “지역처리협의회”와 같은 조직이 만들어진다고 하더라도 폐비닐 배출농민이나 담당공무원, 한국자원재생공사의 기대역할은 지금과 다르지 않을 것이다.²⁷⁾

지금까지 이 연구에서는 농업용 폐비닐의 적절한 수거촉진을 위한 농민과 제도의 실천적 개선방안을 강구했다. 지금의 기본적인 배출수거 제도를 전제한 상태에서 개선해야 할 제도적 내용과 실천적 방안에 대해 검토하였다. 따라서 새로운 시스템으로의 전체적인 전환과 제도의 정립 차원에서의 검토는 또 다른 연구과제가 될 것이다. 아울러 농업용 비닐의 생산에서 이용, 폐비닐의 재활용 등을 포함하는 종합적인 차원의 접근은 미약하다. 서론에서 밝혔듯이 이 연구의 한계이기 때문이다. 따라서 이 연구를 바탕으로 보다 종합적이고, 구체적인 개선방안의 강구 그것을 위한 연구가 뒤따라야 하겠다. 그리하여 궁극적으로 21세기에는 우리 농업도 지속가능한 농업과 농촌의 발전(SARD)이라는 지향목표를 구현해야 할 것이다.

26) 자세한 내용은 佐藤仁, ‘園藝用 プラスチックの 適正處理’, 『農業の 經濟』, 2002. 7. 참조할 것. 아울러 일본은 독특한 MANIFEST 제도를 운용하고 있는 바, 여기에 대해서는 추후 참고문헌에 제시된 자료를 중심으로 자세하게 정리할 것임.

27) 이 부분에 대한 법적 제도적 내용은 「폐기물관리법」, 「자원의 절약과 재활용 촉진에 관한 법률」에 제시되어 있으며 앞에서도 언급한 강창용 외(2002)의 연구 내에 정리되어 있음.

참고문헌

- 강종석 외. 2001. 「생산자 책임 재활용제도 도입에 따른 공사기능 재정립 방안연구」. 한국 자원재생공사.
- 강창용 외. 2002. 「폐영농자재의 발생 및 수거실태와 효율적인 관리방안」. 농림부.
- 곽승준 외. 2002. 「한국자원재생공사 기능의 국민경제에 기여하는 편익 및 효과 분석에 관한 연구」. 한국자원재생공사.
- 국무총리 수질개선기획단. 2001. 「농촌 폐비닐 수거·처리실태 및 개선방안」.
- 기독교환경운동연대. 1998. 「농촌지역 불법소각 실태」.
- 김태유 외. 2000. 「한국자원재생공사 수거업무의 제도개편에 관한 연구」. 한국자원재생공사.
- 농림부. 2002. 10. 31. 「폐비닐·폐영농자재 집중수거의 달」로 운영키로」. 보도자료.
- 농림부. 2002. 「농림업주요통계」.
- 농림부. 2002. 「친환경 농업육성 5개년 계획」.
- 대통령자문지속가능발전위원회. 2001. 「OECD 환경전망」.
- 박창수 외. 2001. 「폐기물재활용 촉진을 위한 공사기능 재정립 방안에 관한 연구」. 한국자원재생공사.
- 서명욱. 1993. 「도시주변 농촌 지역의 쓰레기 처리실태」. 충남대학교 보건대학원 환경보건학 석사학위논문.
- 송병원. 1991. 「농촌쓰레기 처리문제와 그 개선방안에 관한 연구」. 전남대학교 행정대학원 행정학과 석사학위논문.
- 장기복 외. 2000. 「멀칭용 폐비닐 최적처리방법 도출 연구」.
- 정재춘. 2001. 「폐농자재 등 농촌폐기물의 처리실태와 정책방향」. 「제 2회 흙의 날 기념식 및 제 5회 흙을 살리자 심포지엄」. 농협중앙회.
- 한국자원재생공사. 2000A. 「농업용 멀칭폐비닐 발생량 자체 표본조사 결과보고서」.
- 한국자원재생공사. 2000B. 「농업용 폐수지 발생량 조사보고서」.
- 한국자원재생공사. 2000C. 「일본의 농업용 폐비닐 처리실태 조사결과 보고서」.
- 한국자원재생공사. 2000D. 「폐비닐 재활용 통계조사 검증결과」.
- 한국자원재생공사. 2001A. 「농촌 폐비닐 처리 종합대책」 세부추진계획.
- 한국자원재생공사. 2001B. 「2001년도 환경노동위원회 국정감사요구자료」.
- 한국자원재생공사. 2002. 「농촌 폐비닐 처리 종합대책」 2002년 계획.
- 한국지방행정연구원. 1987. 「농촌쓰레기 수거처리 대책에 관한 연구」.
- 허장 외. 1999. 「농촌쓰레기 관리현황과 개선 방향」. 한국농촌경제연구원.
- 허장 외. 2002. 「농촌폐비닐 적정배출과 종합적인 수거 촉진을 위한 대국민 홍보방안」. C2002-19. 한국농촌경제연구원.

환경부. 2001. 「농촌 폐비닐 처리 종합대책」 세부추진 계획.

환경부. 2002. 「농촌 폐비닐 처리 종합대책」 세부추진 실적(2001년).

(社)日本施設園藝協會. 2002. 「農業用産業廢棄物管理票(マニフェスト)」.

(社)全國産業廢棄物聯合會. 2001. 「産業廢棄物管理票制度- マニフェストシステムがよくわかる本」.

農林水産省・(財)食品産業センター. 2001. 「食品製造業・農林水産業事業者のためのマニフェスト(産業廢棄物管理票)制度-ガイドブック-」.

北海道. 2002. 「2001 リサイクルハンドブック」.

北海道農業用廢プラスチック適正處理對策協議會. 2002. 「農業用廢プラスチック適正處理方針」.

余市町農業用廢プラスチック適正處理對策協議會. 2002. 「余市町農業用廢プラスチック適正處理對策協議會案」.

佐藤仁. 2002. “園藝用 プラスチクの 適正處理”. 「農業の 經濟」.